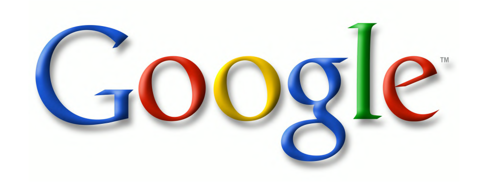
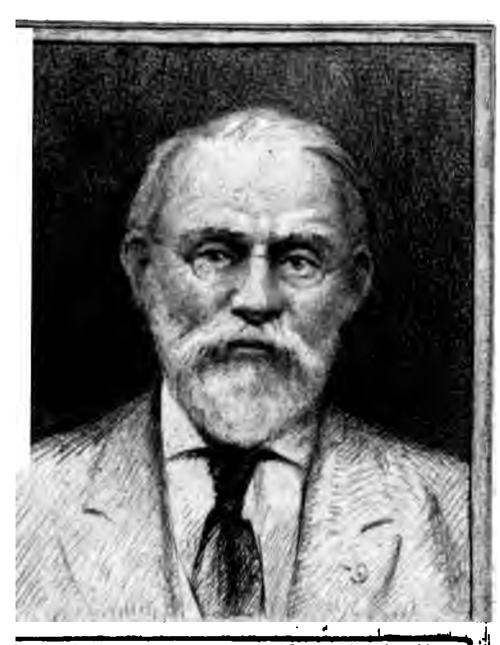


[redacted]



# MÉMOIRES

DE LA

# SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

## DES SCIENCES

### DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS

### DE LILLE.

LILLE, IMPRIMERIE DE L. DANEL.

# MÉMOIRES

DE LA

# SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

## DES SCIENCES

## DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS

## DE LILLE.

ANNÉE 1860.

II[e] SÉRIE. — 7[e] VOLUME.

LILLE

CHEZ QUARRÉ, LIBRAIRE, GRAND'PLACE, 64.

1861

# MÉMOIRE

## SUR LE TRAVAIL ABSORBÉ PAR LES FROTTEMENTS, DANS LES CRAPAUDINES ET DANS LES GUIDES;

Par M. MAHISTRE, Membre résidant.

*Séance du 6 janvier 1860*

Nous examinerons les deux cas suivants :

1° L'arbre tournant sera pressé dans la crapaudine ou dans le guide, par une infinité de forces, parallèles à l'axe de rotation, et uniformément réparties autour de lui.

2° L'arbre tournant sera sollicité par la force centrifuge qui naît de l'excentricité du système rotatif.

### § I.

1. Théorème. ***Lorsqu'un solide de révolution tourne dans une crapaudine, ou dans un guide qui lui est géométriquement égal, et dont les sections perpendiculaires à l'axe vont toujours en décroissant, si ce solide est pressé par une infinité de forces parallèles à cet axe, et uniformément réparties autour de lui sur la section maxima, le travail absorbé par les frottements latéraux qui naissent de ces pressions ne dépend, ni de la hauteur, ni de la forme de la surface frottante, mais uniquement des sections***

***extrêmes de celle-ci. De plus, ce travail est le même que si le solide, limité à la plus grande section frottante, tournait à plat sur un anneau égal à la différence des deux sections extrêmes.***

Soient (fig. 1) A B la plus grande section frottante, et A′ B′ la plus petite; P étant la pression rapportée à l'unité de surface; $P\omega$ sera la pression relative à l'élément superficiel $\omega$; si l'on transporte cette force au point *m*, où elle rencontre les surfaces en contact, elle produira sur la crapaudine ou sur le guide une certaine pression normale, et par suite un frottement. La composante de la force $P\omega$ suivant la normale *mu* étant

$$P\omega \sin\theta,$$

le frottement qu'elle engendre sur l'élément superficiel $\omega$ de la crapaudine, ou du guide, aura pour valeur, en nommant $f$ le coefficient du frottement,

$$Pf\omega \sin\theta.$$

Posons, pour abréger

$$mn = x \text{ ; alors } ms = -dx.$$

Remarquons maintenant que le travail du frottement $Pf\omega \sin\theta$ est, pendant une révolution de l'arbre,

$$2\pi fP\omega x \sin\theta.$$

Faisant la somme de ces travaux élémentaires dans toute l'étendue de la surface du tronc de cône, infiniment petit, engendré par *mm′*, et observant d'ailleurs que

$$mm'.\sin\theta = -dx,$$

on trouve, pour la somme cherchée,

$$-4\pi^2 fPx^2 dx.$$

Donc, la somme des travaux développés sur tous les points de la surface frottante, a pour valeur

$$T = -4\pi^2 fP \int_R^r x^2\, dx,$$

et en intégrant

$$(1)\ldots \qquad T = \frac{4}{3}\pi^2 fP(R^3 - r^3).$$

Nous avons fait pour abréger

$$O\,B = R\,,\ O'\,B' = r.$$

La formule (1) démontre le théorème énoncé.

Supposons maintenant l'arbre de rotation terminé par un solide de révolution de forme quelconque, tel, par exemple, que celui de la fig. 2, et tournant dans un guide géométriquement égal. Soit A B la première section maximâ, que l'on rencontre en entrant dans le guide, et A'B' la plus petite parmi toutes les sections qui suivent. On remarquera d'abord que la partie A C B D n'éprouve pas de frottements, puisque toutes les pressions normales, dirigées du dehors au dedans, tendent à éloigner du guide, le solide qu'il renferme. La portion *ama'bnb'* ne frotte pas non plus, étant soustraite aux pressions élémentaires parallèles à l'axe, par la partie A*a* B*b* du guide. Enfin la portion du solide proposé, située au-dessous de la section minima A' B', est également soustraite aux pressions élémentaires. Par conséquent, les seules surfaces qui frottent sont A*a* B*b*, et *a'* A' *b'* B'. Dès lors on retombe sur le théorème précédent, lequel pourra, par conséquent, être généralisé de la manière suivante :

Théorème. *Lorsqu'un solide de révolution et de forme quelconque, tourne dans un guide qui lui est géométriquement égal, si ce solide est pressé par une infinité de forces parallèles à l'axe de*

*rotation, et uniformément réparties autour de lui sur la première section maxima que l'on rencontre en entrant dans le guide, le travail absorbé par les frottements latéraux qui naissent de ces pressions, ne dépend que de la section maxima ci-dessus, et de la section minima parmi toutes celles qui suivent. De plus, ce travail est le même que si le solide, limité à la première section frottante, tournait à plat sur un anneau égal à la différence des deux sections maxima et minima dont il vient d'être parlé.*

En sorte que la forme du solide entre ces deux sections ainsi que la distance qui les sépare, sont sans influence sur le travail des frottements.

Dans la suite, le solide de révolution sera toujours censé limité aux deux sections maxima et minima ci-dessus.

Il suit du théorème précédent, que le travail des frottements sera d'autant plus petit, que les deux sections extrêmes seront plus près d'être égales. Dans le cas d'égalité ce travail sera nul ; mais alors le solide de révolution se change en un cylindre circulaire droit.

Par conséquent, si l'on désigne toujours par R et $r$ les rayons des deux sections extrêmes, définies comme ci-dessus, le travail des frottements sera donné, dans tous les cas, par la formule (1).

### DE LA FORCE CAPABLE DE VAINCRE LES FROTTEMENTS.

2. Soit F la force capable de vaincre les frottements à l'aide d'un levier $b$ perpendiculaire à l'axe de rotation, on aura

$$F.\, 2\pi b = \frac{4}{3}\pi^2 f P\,(R^3 - r^3),$$

de là on tire

$$(2) \quad \ldots \qquad F = \frac{2}{3}\pi f P \frac{R^3 - r^3}{b}.$$

Par conséquent, *la force capable de mouvoir une clef de robinet,*

*ou un axe quelconque pressé par une infinité de forces parallèles à l'axe, et uniformément réparties autour de lui sur la première section de la surface frottante, ne dépend ni de la longueur, ni de la forme de celle-ci, mais uniquement des deux sections extrêmes.*

Quant à la valeur de P qui entre dans les relations précédentes, elle sera donnée par la formule

$$(3)\ldots \qquad P = \frac{\varpi}{\pi (R^2 - r^2)},$$

dans laquelle $\varpi$ est la force totale qui presse l'axe dans le guide ou dans la crapaudine.

Si dans la formule (1) on remplace P par sa valeur (3) on trouve d'abord

$$(4)\ldots \qquad T = \frac{4}{3} \pi f \varpi \frac{R^2 + Rr + r^2}{R + r}.$$

Ensuite, si l'on fait $r = o$, il vient

$$(5)\ldots \qquad T = \frac{4}{3} \pi f \varpi R.$$

Donc, *lorsque le solide frottant présente une surface courbe non interrompue. le travail absorbé par les frottements est le même que si l'axe de rotation, limité à la première section frottante, tournait à plat sur celle-ci.*

Si dans la valeur de F on remplace également P par la valeur (3), on trouve

$$(6)\ldots \qquad F = \frac{2}{3} \varpi f \frac{R^2 + Rr + r^2}{b (R + r)}.$$

Si l'on fait $r = o$ dans la formule (2) et dans celle-ci, l'on a successivement

$$(7)\ldots \qquad F = \frac{2}{3} \pi f P \frac{R^3}{b},$$

(8). . . $$F = \frac{2}{3} \varpi f \frac{R}{b}.$$

Et l'on emploiera l'une ou l'autre de ces formules, suivant que l'on connaîtra P ou $\varpi$.

§ II.

3. Considérons maintenant un arbre vertical tournant dans une crapaudine demi-sphérique et dans un guide conique dont la grande ouverture est tournée vers le bas. Si le centre de gravité du système rotatif n'est pas situé sur l'axe, comme cela a lieu généralement dans les turbines des sucreries et dans les essoreuses, surtout à cause de l'inégale répartition de la charge utile, il se développera une force centrifuge ; cette force décomposée en deux autres forces parallèles Q, Q' agissant respectivement aux points milieux des hauteurs du guide et de la crapaudine, donnera lieu à des frottements dont nous allons calculer les effets.

4. Cherchons d'abord le travail des frottements sur le guide conique ; pour cela posons pour abréger (fig. 3).

$$O'n = z,\ mn = x,\ O\,O' = h,\ n\,n' = dz\,,$$

et décomposons la force Q en une infinité de forces $q$ égales, parallèles, et appliquées aux divers points de O O'; nous aurons à la fois, en désignant par $n$ un nombre entier infiniment grand.

$$n\,q = Q,\ ndz = h,$$

d'où l'on tire

$$q = \frac{Q}{h}\,dz.$$

La composante de $q$ suivant la normale $mu$ a pour valeur ;

$$\frac{Q}{h}\,dz \cos\theta\ ;$$

par suite, le frottement qui résulte de cette pression est égal à

$$\frac{Qf}{h}\,dz \cos\theta\ ;$$

alors le travail de cette force, pendant une révolution de l'arbre, a pour expression

$$2\pi f \cos\theta \frac{Q}{h} x dz.$$

Ce travail, étendu à tous les points de la génératrice frottante, devient

$$T = 2\pi f \cos\theta \frac{Q}{h} \int_0^h x dz.$$

Mais $\int_0^h x dz$ n'est autre chose que l'aire du trapèze OB O′ B′; par conséquent si l'on pose

$$MP = \rho ,$$

on aura d'abord

$$OB\,O'\,B' = h\,\rho ,$$

et ensuite pour le travail absorbé par les frottements.

(5). . . $$T = 2\pi f Q \rho \cos\theta.$$

On voit que la valeur de T sera d'autant plus grande, que le guide s'approchera davantage de la forme cylindrique.

5. Calculons maintenant le travail des frottements sur la crapaudine que nous supposons être une demi-sphère. A cet effet posons pour abréger.

$$On = z,\ mn = x,\ OA = \rho',\ n\,n' = dz ,$$

puis décomposons la force Q′ en une infinité de forces $q'$ égales, parallèles, et appliquées aux divers points de OA ; nous aurons à la fois, en désignant par $n$ un nombre entier infiniment grand,

$$n\,q' = Q',\ ndz = \rho',$$

d'où l'on tire

$$q' = \frac{Q'}{\rho'} dz.$$

La composante de $q'$ suivant la normale $mu$ ayant pour valeur

$$\frac{Q'}{\rho'^2} x dz,$$

le frottement qui en résulte est égal à

$$\frac{Q'f}{\rho'^2} x dz\,;$$

par suite, le travail de cette force, pendant une révolution de l'arbre, a pour expression

$$2\pi f \frac{Q'}{\rho'^2} x^2\, dz.$$

Faisant la somme de tous les travaux élémentaires pour les divers points du quart de la circonférence frottante, il vient

$$T = 2f \frac{Q'}{\rho'^2} \int_0^{\rho'} \pi x^2\, dz.$$

Mais $\int_0^{\rho'} \pi x^2\, dz$ n'étant autre chose que le volume de la demi-sphère, l'on a

$$\int_0^{\rho'} \pi x^2\, dz = \frac{2}{3} \pi \rho'^3,$$

par suite

(10. . . $$T = \frac{4}{3} \pi f Q' \rho'.$$

Si l'on compare ce résultat avec celui de la formule (5) on en conclut que *le travail des frottements dus à la composante de la force centrifuge, appliquée au milieu de la hauteur d'une crapaudine demi-sphérique, est le même que si cette composante agissait suivant l'axe de l'arbre tournant, pour le presser dans la crapaudine.*

# ANALYSE

## DES EAUX DE LA LOMBARDIE,

### PAR LA MÉTHODE HYDROTIMÉTRIQUE,

Par M. **BRAUWERS**, Membre résidant.

---

*Séance du 17 février 1860.*

---

Chargé par M. le Pharmacien-chef de l'armée d'Italie de faire, à l'issue de la campagne, l'analyse des eaux de la Lombardie par la méthode hydrotimétrique, j'ai dû faire recueillir le plus grand nombre possible d'échantillons des sources et cours d'eau rencontrés sur le trajet parcouru par l'ambulance du grand quartier général à son retour, c'est-à-dire du lac de Garde et du Mincio jusqu'à Milan. Là, ces échantillons ont été réunis et analysés par cette méthode avec la collaboration de M. Viltard, pharmacien aide-major, placé sous mes ordres.

Ce mode d'opérer ne peut naturellement fournir que des indications sommaires et cependant aussi exactes que possible, par ce procédé, quant à la nature et la quantité des principales matières salines que ces eaux renferment ; mais il a surtout l'avantage d'être expéditif et suffit pleinement, je crois, pour remplir le but proposé.

En effet, l'étude de la composition chimique de ces eaux, dans un aussi long parcours, rapprochée des renseignements recueillis avec soin dans chaque localité sur le développement plus ou moins grand du goître et du crétinisme qui désolent ces riches contrées, permet de multiplier les observations et de suivre en quelque sorte, facilement, la relation que l'on semble remarquer entre l'accroissement ou la diminution de cette maladie et la nature des eaux examinées.

Il est à regretter, que, jusqu'ici, aucun travail analytique du même genre n'ait été fait en Lombardie où cette affection atteint, dans certaines localités, la presque totalité de la population pauvre sans épargner la classe aisée.

La coïncidence remarquable de la présence ou de l'absence de certaines matières minérales dans les eaux dont se servent les habitants de ces contrées les plus éprouvées, mérite, je crois, d'être prise en considération. Et, en supposant que la nature de ces matières puisse exercer quelque influence sur le développement de cette maladie, les quelques faits consignés dans le cours de ce travail, que leur appréciation soit juste ou erronée, serviront, du moins je l'espère, à compléter les observations déjà nombreuses faites, à différentes époques, sur le même sujet dans plusieurs vallées de la France où les goîtreux et les crétins sont malheureusement trop nombreux, et pourront peut-être aider à l'étiologie d'une question jusqu'ici si peu connue.

Tous les échantillons analysés ont été recueillis de manière à réunir les conditions d'origine les plus variées : lacs, fleuves, rivières, cours d'eau, puits, sources, etc.

La provenance de ces eaux diverses, les modifications nombreuses qu'elles doivent subir selon la composition des terrains qu'elles traversent ou la nature du sol sur lequel elles s'écoulent, ont rendu nécessaire de compléter ce travail par un aperçu géologique de cette partie de la Haute-Italie.

La portion de la chaîne des Alpes qui lui sert de limites au nord et d'où l'eau accumulée à l'état de glace s'écoule incessamment en se

chargeant, au passage, des principes solubles qu'elle y rencontre, a dû naturellement être l'objet d'un examen spécial, ainsi que les plaines et vallées que ces eaux arrosent et pénètrent. Cet examen, quoique superficiel, pourra cependant permettre de rappeler sommairement la composition géologique de ces différents terrains et guider dans l'appréciation des résultats fournis par l'analyse.

Il est indubitable qu'à une époque très-reculée, les roches d'émersion qui constituent la chaîne des Alpes soulevèrent, à de grandes hauteurs, en le déchirant, le fond des mers déjà assis et consolidé et le rejetèrent sur les versants italiens et allemands. Les intervalles les plus profonds laissés entre ces vastes déchirures se remplirent peu à peu d'eau douce et devinrent des lacs; les plus élevés constituèrent les vallées. Ces roches d'émersion, qu'il n'entre pas dans notre sujet d'examiner ici, forment plusieurs zônes, entr'autres celles qui proviennent des éruptions serpentines et granitiques, et celles qui proviennent également des roches composées de gneiss, de schistes micacés, de grès rouges et de schistes argileux. Ces dernières précèdent la zône calcaire, beaucoup plus importante pour nous, dans laquelle le carbonate de chaux quelquefois blanc, plus souvent azuré, alterne avec de la dolomie ou du carbonate de chaux et de magnésie. La stratification de cette zône est bien évidente et sa direction bien apparente dans toute son étendue; aucun dépôt plus ancien ne s'y rencontre.

Cette agglomération considérable de dépôt calcaire démontre, évidemment, qu'il a dû se former et s'accumuler dans une mer profonde, séparé qu'il est des sables et des argiles qui l'accompagnent habituellement, puis soulevé avec la masse. Aussi, n'y rencontre-t-on aucun vestige de matières organiques, et les quelques fossiles que l'on y trouve diffèrent notablement des espèces connues dans d'autres régions correspondantes.

Les parties les plus anciennes et les plus basses de cette zône calcaire ont une composition marno-charbonneuse que l'on peut rattacher aux lias; à Moltrasio, sur le lac de Côme, on y trouve des ammo-

nites, des coquillages bivalves assez mal conservés et difficiles à déterminer, ainsi que quelques traces de végétaux monocotylédonés.

Les parties les plus élevées, quelquefois formées dans leur région médiane de calcaires noirs, offrent une coloration moins foncée sur les crêtes et semblent appartenir aux portions plus modernes des terrains jurassiques ; du reste, des lézards voisins des crocodiles et des plésiosauriens attestent que le dépôt de ces sédiments calcaires s'est effectué sur le bord des mers, à une certaine époque, après un soulèvement graduel des roches et de la zône des grès rouges et des chistes argileux.

Il semble donc qu'avant tout, l'émersion a fait sortir un peu au-dessus du niveau des mers, les gneiss, les grès rouges et les schistes argileux, et qu'au pied de cette nouvelle côtière sont venus successivement se déposer des couches de sédiments jurassiques qui, dans la profondeur des mers, purent s'accumuler en grande quantité.

En effet, si les premières émersions avaient eu lieu brusquement, après le dépôt du sédiment jurassique, celui-ci devrait exister en égale quantité au pied de ces mêmes émersions et se trouver en amas énorme dans les parties les plus élevées de la masse soulevée, au-dessus des gneiss, des grès rouges et des autres dépôts antérieurs, ce qui n'a pas lieu ; tout semble prouver, au contraire, que le soulèvement des roches serpentines et granitiques n'a pu arriver d'un seul jet, mais bien successivement et à plusieurs reprises, jusque après la formation de la couche jurassique.

Dans ces couches se trouve une grande quantité de gypses accumulés entre les calcaires purs et la dolomie, près des blocs d'émersion, quelquefois sous forme d'albâtre pur et blanc, accompagné de petits cristaux de quartz limpide; celui de Volpino, par exemple, connu sous le nom de Volpinite, est un albâtre azuré et veiné, susceptible d'un très-beau poli.

Enfin, de la silice et de l'oxide de fer se trouvent également dans ces mêmes couches en quantité notable et expliquent par leur présence la végétation qui recouvre, presque juspu'à leur sommet, les points les plus élevés de la série jurassique du côté du midi.

L'action des eaux pluviales sur ces pentes souvent assez rapides, continuée pendant des siècles sur le calcaire silicifère qui les compose, en a successivement détaché et entraîné le carbonate de chaux, en laissant en place la silice et l'oxide de fer au milieu desquels des végétaux ont pu s'implanter et se développer. La décomposition de ces mêmes végétaux a, depuis, donné lieu à la production d'acide carbonique également entraîné par les eaux, ce qui explique la présence de ce gaz dans l'eau des lacs, des fleuves, des cours d'eau, et l'origine de ces terres ferrosiliciques qui, par leur accumulation successive, protégent les flancs de ces montagnes contre une dissolution et une soustraction de sels calcaires par trop rapide. Leur coloration rougeâtre indique, du reste, suffisamment, la présence de ces dépôts successifs et diffère totalement de celle des montagnes qui n'en contiennent point; les pentes dénudées de ces dernières n'offrent rien d'analogue et ne présentent aucune trace de végétation.

Cette différence dans la composition chimique de certains versants desdites montagnes, explique comment la silice et l'oxide de fer existent d'une manière très-appréciable dans quelques sources et cours d'eau, quand les recherches les plus minutieuses n'en peuvent décéler la présence dans les eaux de localités souvent très-rapprochées.

Si l'on examine la composition des terrains qui constituent la plaine, on voit qu'ils sont formés de matériaux d'alluvion, qui vont en diminuant progressivement d'épaisseur, au fur et à mesure que, de la montagne on se rapproche du Pô.

Dans les parties les plus basses, les galets sont accompagnés de sable et d'argile en couches presque horizontales et en quelque sorte stratifiées comme dans les plus récentes alluvions des fleuves, où la grandeur de chaque couche est en rapport avec l'étendue des courants qui les ont formées.

Dans les plaines un peu plus élevées, au contraire, on ne rencontre plus ces gisements réguliers; les sables, les galets, des fragments de roches y sont mélangés et accumulés en masses irrégulières, au milieu desquelles les argiles forment des groupes distincts ayant l'aspect de petits monticules.

Si l'on applique à la formation géologique de ces terrains les lois physiques qui président à l'origine des fleuves, tout porte à croire que ceux qui constituent la basse plaine doivent être attribués à l'action lente et successive des eaux fluviales sur de larges surfaces, tandis que la haute plaine aurait été formée de débris enlevés aux Alpes et transportés par des torrents troubles et impétueux avant l'existence des lacs qui, plus tard, donnèrent naissance aux fleuves qui en dérivent et dont le cours est toujours encaissé à une profondeur notable au-dessous du niveau de la plaine, ce que l'on n'observe jamais dans les fleuves qui découlent directement des Alpes.

Dans les gisements réguliers de la basse plaine, les eaux souterraines se trouvent à une profondeur presque constante de un à quatre mètres; dans les gisements irréguliers de la haute plaine, au contraire, on ne les rencontre plus qu'à une profondeur assez grande et très-variable. Elles forment une zône très-abondante, large de trois à quatre kilomètres, et s'étendant de la Sésia à l'Oglio, en passant sous Novare, Milan, Melzo, Caravaggio et Caleio. Elles se dirigent ensuite vers le midi en suivant la direction des collines.

Les habitants se servent généralement de l'eau des puits pour leurs usages domestiques: mais il est très-important de remarquer que, dans la plupart des localités où la profondeur de la couche souterraine est très-considérable, et varie quelquefois de 40, 60 à 100 mètres, à Gorgouzola, par exemple, à Inzago, à Santagnata, près du torrent nommé Molgora, ainsi qu'à Trecella, près de l'Adda, la profondeur de ces puits n'est environ que de quatre à huit mètres; dans les plaines situées entre l'Adda et le Lambro, au-dessous du canal de la Martelana, la profondeur n'est même plus que de un à quatre mètres.

Les couches souterraines sous-jacentes ne communiquent évidemment, en aucune façon, avec ces puits, qui ne sont alimentés que par les infiltrations provenant des canaux ou des cours d'eau les plus voisins, ce qui s'explique parfaitement par le peu de cohésion et la perméabilité des terrains pierreux et sablonneux qui constituent cette partie de la plaine et rendent compte de l'analogie que l'on remarque

dans la composition chimique de certains cours d'eau et des puits d'une même localité : le niveau de ces puits, du reste peu nombreux, suit généralement le niveau des bassins qui les alimentent et ils tarissent assez souvent en été.

Par incurie plutôt que par nécessité, les habitants des campagnes ne se servent guère que de l'eau des rivières et des canaux d'irrigation ainsi que de celle des rizières. Dans quelques forts villages mêmes, au-dessus de Milan, on ne se sert pour abreuver les bestiaux et pour les autres usages domestiques, que des eaux pluviales ou de celles servant aux irrigations.

Ces eaux, recueillies et conservées par les habitants dans des espèces de bassins d'un mètre de profondeur environ, s'altèrent rapidement pendant l'été, en raison de la grande quantité de matières organiques qu'elles renferment et deviennent véritablement repoussantes au bout de peu de temps et avant qu'elles aient été consommées.

Les eaux des glaciers ou celles qui proviennent des excavations situées dans les hautes montagnes de calcaire, sont surtout recherchées pour leur grande fraîcheur, qui les fait supposer plus salubres qu'elles ne le sont en réalité. Les sept fameuses sources qui alimentent les fontaines de Brescia, dont le débit est de 300.000 hectolitres par jour, et dont les habitants sont si fiers, tirent probablement leur origine de l'eau provenant de ces excavations ; leur température, au cœur de l'été, n'est que de 10° à 11°, quand celle accusée par un thermomètre à l'air libre s'élève à 32°.

L'eau des puits de la même localité, quoiqu'ayant la même composition chimique, a donné une température bien plus élevée, car la moyenne de six puits n'a fourni qu'une différence de 13° entre la température extérieure et celle de l'eau.

Un fait digne d'être noté, c'est l'absence absolue d'air dans les eaux qui jaillissent des sources de Brescia, tandis qu'à Milan, où les sources de trois puits ont donné 12° 5, quand, au-dehors, le thermomètre marquait 28°,7, l'air s'y trouve en quantité notable. Cela tient, sans doute, comme nous venons de le dire, à ce que les sources

de Brescia sont directement et souterrainement alimentées par les eaux contenues dans les excavations des montagnes et que les puits de Milan ne reçoivent que les eaux des pluies, des lacs et des torrents qui, en raison de la perméabilité des terrains, s'infiltrent dans le sol après un parcours plus ou moins prolongé à sa surface.

Il est à regretter que le temps n'ait pu permettre de compléter, pour chaque échantillon, ces quelques observations sur l'aération et la température de quelques-uns d'entre eux, avant de procéder à leur analyse. On en eut vraisemblablement obtenu des indications plus précises sur leur origine et par suite l'explication de l'analogie que l'on remarque dans l'ensemble de la composition chimique de certains groupes.

L'ordre dans lequel tous ces échantillons ont été recueillis est celui qu'ils occupent dans le tableau ci-joint. Ils constituent ainsi une échelle hydrotimétrique où l'on peut facilement suivre, en quelque sorte, la progression croissante ou décroissante de certaines matières minérales en la rapprochant, pour chaque localité, des quelques observations que j'ai pu réunir ici.

Chacun sait que la méthode hydrotimétrique employée dans ce travail est fondée sur la propriété si connue que possède le savon dissous à l'aide de l'eau distillée, d'y produire une mousse légère et persistante par l'agitation et de ne donner lieu à cette mousse dans les eaux chargées de sels de chaux et de magnésie qu'autant que ces sels, en formant avec le savon des composés insolubles, ont été neutralisés complètement par une proportion équivalente de cette substance.

Dissous dans l'alcool dans des proportions déterminées, le savon constitue une liqueur hydrotimétrique que l'on place dans une burette graduée et que l'on verse par gouttes dans $40^{cc}$ de l'eau à analyser : soit, 1/25 de litre.

L'addition de l'une des divisions de cette burette suffit pour donner lieu à une mousse persistante dans $40^{cc}$ d'eau distillée ; mais, si au lieu de cette dernière, on emploie de l'eau plus ou moins calcaire ou

magnésiennè, le phénomène de la mousse n'apparaît qu'après l'emploi d'un nombre de divisions plus ou moins considérable, en rapport avec la quantité de la liqueur hydrotimétrique nécessaire pour neutraliser complètement les sels terreux que cette eau renferme. Le nombre des divisions qu'il a fallu employer pour arriver à produire cette mousse constitue le degré hydrotimétrique de l'eau examinée.

La composition de la liqueur est telle que chacun de ces degrés renferme un décigramme de savon neutralisé par un litre d'eau contenant en dissolution un centigramme de chlorure ou carbonate de chaux; soit, par exemple, 10 le chiffre observé, il en résulte que 1 litre de l'eau essayée neutralise 10 décigrammes de savon et qu'il renferme 10 centigrammes de chlorure ou carbonate de chaux ; soit 1 décigramme.

Il devient donc facile avec cette méthode de déterminer très-rapidement le degré de pureté d'une eau quelconque, et de s'assurer si elle est plus ou moins applicable à certains usages ; mais si l'on veut connaître les proportions d'acide carbonique ou de chlorure, carbonates ou sulfates de chaux et sels magnésiens qu'elle renferme, il faut, toujours par le même procédé, avoir recours à quatre opérations successives et différentes. Chacune de ces opérations est décrite avec beaucoup de soin dans tous les récents traités sur les eaux minérales ; je m'abstiendrai donc de les relater ici, mais les résultats obtenus sur les trentè échantillons soumis à ce même mode analytique sont consignés sur le tableau ci-joint et permettent d'apprécier au premier coup-d'œil l'ensemble de ces quatre opérations qu'il a été, toutefois, nécessaire de compléter par le dosage des chlorures et des sulfates à l'aide des réactifs chimiques ordinaires, ce qui a permis de grouper avec certitude ces deux genres de sels dans l'ordre qu'ils occupent sur cette échelle.

## ÉCHELLE HYDROTIMÉTRIQUE

*De quelques lacs, fleuves, rivières, cours d'eaux, puits et sources de la Lombardie.*

| PROVENANCES. | 1ère Opération. | 2me Opération. | 3me Opération. | 4me Opération. | RÉSUMÉ DES QUATRE OPÉRATIONS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Acide carbonique. | Carbon. de chaux. | Sulfate de chaux. | Chloru. de magnés. |
| | Degré hydrot. | Degré hydrot. | Degré hydrot. | Degré hydrot. | | | | |
| Lac de Garde... ..... | 9 | 0 | 6 | 0 | » | 6 | 3 | » |
| Mincio, près Valeggio.. | 9 | 1 | 5 | 0 | 1 | 6 | 2 | » |
| Desenzano, puits...... | 22 | 4 | 15 | 2 | 2 | 8 | 10 | 2 |
| Lonato, fontaine. ..... | 24 | 14 | 18 | 12 | 2 | 7 | 3 | 12 |
| Lonato, cours d'eau.... | 12 | 3 | 7 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 |
| Chiesa, à ponte S. Marco. | 19 | 7 | 12 | 4 | 3 | 7 | 5 | 4 |
| Beltoni, source........ | 24 | 2 | 12 | 0 | 2 | 13 | 9 | » |
| Rezzato, fontaine...... | 24 | 2 | 12 | 0 | 2 | 13 | 9 | » |
| Brescia, source........ | 27 | 2 | 13 | 0 | 2 | 15 | 10 | » |
| Castegnato, cours d'eau. | 11 | 1 | 6 | 0 | 1 | 7 | 3 | » |
| Ospitaletto, cours d'eau. | 12 | 1 | 6 | 0 | 1 | 8 | 3 | » |
| Coccaglio, cours d'eau.. | 10 | 1 | 4 | 0 | 1 | 8 | 1 | » |
| Chiari, rivière (Castrina) | 12 | 2 | 6 | 1 | 1 | 8 | 2 | 1 |
| Chiari, rivière (Seriola).. | 12 | 3 | 6 | 2 | 1 | 8 | 1 | 2 |
| Urago d'Oglio, (Oglio).. | 13 | 4 | 7 | 3 | 1 | 8 | 1 | 3 |
| Antegnate, canal...... | 21 | 6 | 8 | 3 | 3 | 13 | 2 | 3 |
| Caravaggio, canal ... | 25 | 10 | 9 | 4 | 6 | 13 | 2 | 4 |
| Serio, fleuve... .... . | 17 | 6 | 5 | 2 | 4 | 11 | » | 2 |
| Treviglio, cours d'eau . | 18 | 4 | 11 | 3 | 1 | 9 | 5 | 3 |
| Cassano (cours d'eau au-dessus de)... . .. | 8 | 1 | 4 | 0 | 1 | 6 | 1 | » |
| Cassano, Adda........ | 7 | 1 | 5 | 0 | 1 | 4 | 2 | » |
| Inzago, cours d'eau..... | 7 | 1 | 5 | 0 | 1 | 4 | 2 | » |
| Gorgonzola, cours d'eau | 7 | 1 | 5 | 0 | 1 | 4 | 2 | » |
| Vimodrome, source.... | 19 | 2 | 8 | 0 | 2 | 12 | 5 | » |
| Crescenzago, cours d'eau | 10 | 1 | 5 | 0 | 1 | 7 | 2 | » |
| Milan, puits près la citadelle .......... . | 20 | 9 | 15 | 7 | 2 | 6 | 5 | 7 |
| Milan, fontaine, place du Dôme........... | 20 | 9 | 15 | 7 | 2 | 6 | 5 | 7 |
| Côme, lac.. ......... | 6 | 0 | 4 | 0 | » | 5 | 1 | » |
| Côme, puits........... | 18 | 1 | 7 | 0 | 1 | 13 | 4 | » |
| Côme, source près Tremesso ............ | 18 | 1 | 7 | 0 | 1 | 13 | 4 | » |

Les expériences ont été faites à une température moyenne de 22°.

L'absence, je dirai presque absolue, des chlorures dans un grand nombre de ces eaux, pour la plupart si riches en carbonate et sulfate de chaux, est ce qui frappe le plus au premier abord, et offre, en outre, cette particularité remarquable que l'absence absolue des sels de magnésie coïncide généralement avec celle des chlorures qui, suivant toujours une progression relative, deviennent abondants ou rares selon que le chiffre d'évaluation pour la magnésie se trouve plus ou moins élevé.

Cette disparition simultanée des chlorures et des sels de magnésie, dans un grand nombre d'eaux examinées, mérite, je crois, de fixer l'attention, si l'on remarque surtout, en jetant les yeux sur une carte et sur le tableau ci-joint, que ce n'est pas isolément et comme par hasard que l'on rencontre cette particularité, mais bien invariablement, selon que les points où l'eau a été recueillie se trouvent plus ou moins rapprochés des lacs ou des fleuves qui en découlent, selon l'importance de ces fleuves et l'étendue du parcours accompli depuis leur origine.

Le lac de Garde, en effet, directement alimenté par la fonte des neiges, ainsi que le Mincio qui en dérive, ne présente aucunes traces de ces sels, pas plus que Beltoni, Rezzato et Brescia dont les échantillons analysés proviennent cependant de sources ou fontaines. C'est que ces trois localités, rapprochées les unes des autres et assises, en quelque sorte, au pied des montagnes, reçoivent directement leurs eaux, quelquefois jaillissantes, sans qu'elles aient pu avoir le contact des terrains argileux de la plaine. Elles ont, pendant leur trajet souterrain, pu dissoudre une quantité considérable de sels de chaux, comme l'indique leur degré hydrotimétrique, qui s'élève à 24 et même 27.

Ce chiffre élevé et l'abondant précipité formé dans ces eaux par une addition d'azotate d'argent, devait naturellement y faire supposer la présence de chlorures, ce qui n'a pas lieu, car le précipité même, dans les liqueurs concentrées, disparait en totalité par l'addition d'acide azotique et ne laisse trace de coloration légèrement opaline

que si l'on opère sur des quantités assez considérables et réduites au 10e par l'évaporation.

Les échantillons recueillis après Brescia, à Castegnato, Ospitaletto, Coccaglio, points très-rapprochés de la montagne, proviennent de cours d'eau qui y prennent naissance et ne présentent également que des traces inappréciables de chlorures et de sels de magnésie. Ces eaux n'ont emprunté au sol peu perméable qu'elles ont traversé, sur un aussi court trajet, que quelques sels de chaux.

Mais au fur et à mesure que l'on cesse de cotoyer les montagnes et que l'on descend brusquement vers Chiari, Antegnato, Caravaggio, Tréviglio, en s'éloignant considérablement de leur voisinage, on voit apparaître les chlorures et la magnésie. Les quantités que l'analyse y décèle sont invariablement dans un rapport constant avec la longueur du trajet parcouru par les eaux qui les renferment.

Après cette série magnésienne et chlorurée, on ne rencontre plus depuis l'Adda, à Cassano, jusqu'à Milan que des cours d'eau dont l'analogie avec ce grand fleuve et le lac de Côme qui lui donne naissance est si grande que c'est à peine si l'analyse à Cassano, Insago, Gorgonzola, établit une différence appréciable entre la composition chimique des eaux que l'on y rencontre et celle du lac lui-même.

Il est de la dernière évidence que ces localités très-rapprochées de ce grand fleuve en reçoivent les eaux qui les arrosent et les fertilisent, sans leur faire éprouver de modifications sensibles, et surtout sans leur fournir des chlorures et des sels de magnésie, dont on ne trouve que des traces.

Si, mainetnant, nous rappelons ce qui a été précédemment établi : que les prétendus puits de toutes ces contrées ne sont alimentés que par ces eaux, que les habitants n'en boivent généralement pas d'autres et que ce sont précisément les localités dans lesquelles le goître atteint la presque totalité de la population, on arrive tout naturellement à supposer que le développement de cette maladie pourrait bien être attribué, en partie, à ces différentes causes.

Cette opinion acquiert plus de vraisemblance encore, si l'on remar-

que qu'à quelques lieues de ces contrées, à Lonato, à Milan, etc., où l'on possède de vrais puits, dont l'eau renferme des chlorures et des sels de magnésie en quantités normales, le goître a généralement disparu.

Quoi qu'il en soit, l'ensemble des observations recueillies sur ce sujet, en Lombardie, et qu'aucune analyse antérieure n'avait signalé jusqu'ici, ne peut, sans doute, expliquer rationnellement les causes qui doivent présider au développement de cette affection; ces causes sont vraisemblablement multiples, de divers ordres, et n'agissent peut-être que lorsqu'elles se trouvent réunies, ce qui explique les nombreux travaux faits sans résultats sur la matière. Mais ces observations, dis-je, d'où découlent des appréciations nouvelles qui me paraissent assez vraisemblables, serviront, au moins je l'espère, à éclairer un peu l'étiologie de cette triste maladie.

---

# QUELQUES MOTS

## SUR UN MOYEN D'AUGMENTER CONSIDÉRABLEMENT LE VOLUME DES EAUX DE LA DEULE,

Par M. HEEGMANN, Membre résidant.

*Séance du 18 mai 1860.*

En jetant les yeux sur des tableaux de nivellement du nord de la France et particulièrement sur les cotes contenues dans le mémoire que notre savant confrère, M. Davaine, aujourd'hui ingénieur en chef des ponts-et-chaussées du Pas-de-Calais, a donné à la Société, en 1843, nous avions conçu, dès l'an passé, l'espoir de remédier à la pénurie d'eau dont notre ville se plaignait depuis longtemps, et qui, à cette époque, après deux années de sécheresse exceptionnelle, avait pris les proportions d'une calamité publique. Non seulement, de nombreuses et importantes industries souffraient de cet état de choses, mais la santé d'une population de près de 150 000 âmes était sérieusement compromise. Le peu d'eau qui nous arrivait par la Deûle, entraînant, avec des matières putrescibles, les résidus de diverses fabriques plus ou moins insalubres, se corrompait dans nos canaux privés de courant, d'où s'échappaient des émanations pestilentielles. On pouvait espérer ne jamais revoir une sécheresse si longtemps prolongée ; mais, d'un autre côté, une déplorable aggravation ne devait-elle pas résulter, dans les temps ordinaires, de la

division de la Deûle en deux branches, division ordonnée par le décret relatif à l'agrandissement de Lille? Que serait-ce, lorsqu'on en viendrait à l'exécution d'un projet qui passait pour adopté en principe, celui qui consistait à tirer de la branche intérieure, à son entrée dans la ville agrandie, toutes les eaux nécessaires à nos industriels (1), dont le nombre, rapidement accru dans les dernières années, devait s'accroître plus rapidement encore, dès qu'on mettrait en vente les terrains qui vont se trouver délivrés des servitudes militaires ? Ajoutons qu'une mesure récente venait d'autoriser la décharge en aval de la ville (et non dans la moyenne Deûle, qui la traverse) des eaux de quelques-uns des marais de la Haute-Deûle, et que cette perte ne

---

(1) Nous bornant à la statistique des machines à vapeur, nous avons trouvé qu'à la fin de 1859, et dans la circonscription des sections qui composent la ville agrandie, le nombre des chaudières était de 540, leur surface de chauffe, de 13038 mètres carrés et la force déclarée de 5 101 chevaux; que les deux tiers des machines étaient à condensation, et l'autre tiers, sans condensation de la vapeur. Le tout exigeait 2 000 mètres cubes d'eau par heure de travail (0 m. cub. 56 par seconde). On remarquera que ce nombre de mètres cubes ne peut être atténué en raison de l'interruption du travail, attendu l'impossibilité de faire des réserves la nuit pour le jour, et il est nécessaire dans les basses comme dans les hautes eaux. Il y a plus : ce nombre sera notablement augmenté si on le calcule d'après la surface de chauffe, base plus certaine que la force nominale exprimée en chevaux.

Quant à la rapidité de l'accroissement de la dépense d'eau des machines à vapeur, on peut en juger par la comparaison de leur surface de chauffe à douze ans d'intervalle. De la fin de 1847 à la fin de 1859, elle s'est accrue, dans la ville ancienne, de 3 667 mètres carrés à 5 295.

Dans les sections annexées, où l'industriel trouvait plus facilement un emplacement à sa convenance, sans s'éloigner trop de la ville, l'accroissement relatif est plus rapide encore.

A Esquermes, on passe de 325 à 1 360;
à Fives, de 400 à 1 680;
à Moulins-Lille, de 420 à 1 904;
enfin, à Wazemmes, de 510 à 2 799; plus que le quintuple !

pouvait être évaluée à moins du quart ou du cinquième de ce qui entre dans nos canaux (1).

Nous avons cru, alors, faire une chose utile et dont on nous saurait gré, que de nous occuper des moyens d'augmenter le débit de la Deûle. La possibilité de le tripler, entrevue d'abord, est aujourd'hui hors de doute.

Plusieurs de nos confrères, qui ont eu en mains nos documents et nos chiffres, nous pressent vivement d'en entretenir la Société. Nous avions pensé qu'il suffisait d'avoir résumé ces chiffres dans quelques notes succinctes, déposées au secrétariat de la mairie; mais on nous dit avec raison que la Société des sciences ne doit pas s'annihiler à ce point dans les questions d'utilité publique ; qu'il convient de développer devant elle un projet dont nous n'avions exprimé jusqu'ici que l'idée première.

Nous ne résisterons pas davantage devant les encouragements qu'on nous donne, malgré notre peu d'aptitude pour ce genre de travail, et malgré le besoin que nous avons de tout notre temps pour des travaux qui s'éloignent moins de nos études habituelles.

---

(1) La rigole de desséchement est commencée ; mais elle ne va pas encore jusqu'aux marais en question. On évalue le produit des sources de ces marais à 1/2 mètre cube au moins par seconde, sans compter les petits cours d'eaux que la rigole rencontre près de Lille. Elle est creusée de manière à amener les eaux dans le fossé extérieur des fortifications, à 50 c. en contrebas de la moyenne Deûle, dans laquelle il eût fallu les faire arriver. Ne pas en imposer la condition à la compagnie de desséchement, c'était amoindrir, comme à plaisir, le faible courant du moulin Comtesse, d'où dépend, en grande partie, la salubrité de la ville. Nous pensons qu'il serait encore possible de réparer la faute, et que la différence peut être rachetée à peu de frais.

On réduirait la pente (portée à 0 m. 10 c. par kilomètre *au minimum*) en donnant plus de profondeur à la rigole, qui, d'après le projet, a 3 m. de largeur, depuis son origine jusqu'à Santes, et 4 m. depuis Santes jusqu'à Lille. Cette dernière partie a 13 720 mètres de longueur.

La décharge dans la moyenne Deûle pourrait se faire, soit près de la porte d'eau de l'Esplanade, soit près de la porte de la Barre, par l'un des fossés de la Citadelle.

Le mémoire cité de M. Davaine (page 299 du volume de 1843) nous apprend :

1° Que le bief de la Haute-Deûle, compris entre le sas du faubourg de la Barre et le sas de Don, a son niveau réglementaire (aup remier de ces deux points) à 18 mètres 342$^{mm}$ au-dessus d'un plan qui peut être considéré comme différant très-peu du niveau moyen de la mer à Dunkerque ;

2° Que le niveau du bief supérieur commençant à Don et se divisant à Bauvin (à 4 049 mètres de l'écluse de Don) en deux branches, dont l'une se dirige sur Douai et l'autre sur La Bassée, doit être porté à une hauteur de 21$^{m}$, 230$^{mm}$ ; ce qui donne à la chûte de Don (laquelle est du côté de Lille), environ 2$^{m}$, 89, abstraction faite de la pente assez légère des eaux, entre Don et Lille (1).

Un règlement de 1852 porte 2 m. 84 c. Aujourd'hui, on compte ordinairement 2 m. 80 c. C'est à ce chiffre que nous nous arrêterons.

D'autres documents, émanant également de l'administration des ponts-et-chaussées, supposent à l'écluse de Cuinchy, du côté d'Aire, une chute réglementaire de 2 m. 60 c., laquelle, par une retenue faite au sas placé à l'extrémité de ce canal, près d'Aire, se trouverait réduite à 2 m. ou 2 m. 01 ; ce qui fait que les eaux de la Lys ne

---

(1) D'après la formule de Prony, on trouve que pour un canal ayant 1 m. 65 c. de profondeur ou tirant d'eau, sur une largeur de 10 m. au fond, et de 14 950 m. à la surface, on a les pentes suivantes par kilomètre courant :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pour un débit | d'un mètre cube par seconde | | 0m,0022 |
| — | de 2 m. c. 1/2 | — | 0m,0077 |
| — | de 5 m. c. | — | 0m,0225 |
| — | de 7 m. c. 1/2 | — | 0m,0444 |

Lorsque, plus tard, la profondeur sera portée à 2 mètres, avec une largeur, au fond, de 10 m., et, à la surface, de 16 m., les pentes, par kilomètre, seront réduites comme suit :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pour un débit | d'un mètre cube par seconde | | 0m,0015 |
| — | de 2 m. c. 1/2 | — | 0m,0050 |
| — | de 5 m. c. | — | 0m,0140 |
| — | de 7 m. c. 1/2 | — | 0m,0271 |

pourraient entrer dans le bief d'Aire à Cuinchy (1) que par une retenue pareille, pour laquelle aucune disposition n'a été prise.

Cette surélévation de 60 centimètres, qui paraît remonter à une époque éloignée, a dû rendre difficile, si non impossible, l'alimentation du canal par les écluses carrées ou quadruples qui, dans l'origine, avaient été construites pour trois autres rivières qu'il traverse : la Loisne, la Lawe et la Clarence. Mais, dès 1823, on avait laissé aux concessionnaires du canal d'Aire à La Bassée toute liberté de détourner les eaux de la Deûle par l'écluse de Cuinchy ; et ils en ont largement usé. Les écluses carrées ont été remplacées par des siphons, au moyen desquels les trois rivières, en passant sous le canal, comme le faisaient déja six ruisseaux, retrouvent leurs lits, et vont se jeter dans la Lys, par la Gorgue et par Calonne, sans avoir fourni une goutte d'eau au canal. Il paraît que ces changements ont eu lieu successivement ; nous n'en connaissons pas les dates précises. Quoi qu'il

---

(1) Voici la teneur de la note d'où nous tirons ce renseignement :

| | Cote des eaux en amont des écluses. |
|---|---|
| » Sas de Cuinchy....... | 23 m. 87 |
| » Bassin rond, à Aire... | 21 27 c. |

» On ne suppose que 2 m. 60 c. de pente totale au canal de La Bassée ; ce » qui est douteux. D'après M. Derive, il n'a que 2 m. 01 c. de pente, qui est » rachetée par l'écluse de Cuinchy. Mais la Lys, à Aire, a un niveau variable, » *et le canal se termine par un sas, où la retenue est assez fréquemment de* » *0 m. 60 c. environ.* »

D'autres documents nous font présumer que la disposition du bief inférieur qui rendait cette retenue nécessaire, faute, sans doute, d'un tirant d'eau suffisant, avait été fixée pendant le cours des travaux de construction du canal, lorsque les concessionnaires (en mai 1825) ont obtenu la suppression d'un bief de partage qui leur avait été imposé, suppression qui a fait de l'écluse de Cuinchy une écluse de chute.

Nous trouvons, enfin, qu'à Aire le busc des écluses du bassin rond est de 0 m. 82 c. plus bas que le busc amont de l'écluse voisine, sur le canal d'Aire à La Bassée, et de 2 m. 95 c. plus bas que le busc amont de l'écluse de Cuinchy.

en soit, trois ans ne s'étaient pas écoulés, que déjà le maire de Lille réclamait vivement, disant que l'écluse de Cuinchy enlevait plus du tiers (1) des eaux de la Deûle, déjà trop pauvre pour les besoins de notre cité.

Longtemps après, le même abus éveilla de nouveau l'attention de l'autorité municipale, qui prit le parti d'entretenir, aux frais de la ville, à Cuinchy, un gardien chargé d'empêcher toute déperdition

---

(1) Extrait des observations présentées, au nom de la ville de Lille, sur le mode d'exécution du canal d'Aire à La Bassée, en ce qui concerne les droits de la ville de Lille sur les eaux de la Deûle (février 1826).

« Le canal d'Aire à La Bassée devait avoir, conformément à la loi de concession, un bief de partage, et le génie militaire trouvait cette condition indispensable pour empêcher que la Deûle ne fût déversée dans la Lys et que la ville de Lille ne fût privée des eaux qui y arrivent de la Scarpe. Le nouveau canal devait s'alimenter au moyen des eaux de la Lawe, prises au-dessus de Béthune; mais lors de l'exécution des travaux, d'autres considérations militaires ont fait renoncer au bief de partage, et on a exécuté, dans le fait, un véritable canal de dérivation de la Deûle, puisqu'il n'existe qu'une écluse de chute vers la Lys.

» Le génie militaire ayant consenti à la suppression du bief de partage, avait imposé aux concessionnaires l'obligation de creuser une rigole qui prendrait les eaux de la Lawe dans la partie la plus relevée et les conduirait dans le bief supérieur du canal, pour l'alimenter. Par ce moyen il y aurait, au moins, un faible débouché qui rendrait à la Deûle une partie des eaux qui s'écoulent vers la Lys par l'écluse de chute. Aujourd'hui, le concessionnaire, non content d'avoir obtenu la suppression du bief de partage qui laissait à la ville de Lille toutes les eaux de la Deûle qui lui appartenaient de droit, a été dispensé de creuser la rigole. ..... Un fait constant prouve jusqu'à l'évidence que la Deûle alimente seule le canal d'Aire à La Bassée : c'est que, même en hiver, la Deûle n'est jamais à son niveau au-dessus de l'écluse de Don, parce que plus du tiers des eaux s'écoule vers la Lys. La rigole ne compensera qu'une partie de cette perte d'eau, et l'on voudrait cependant se dispenser de l'établir. »

Une lettre du Ministre de la Guerre au directeur des fortifications de Lille, en date du 24 mars 1826, annonce qu'il vient de rejeter la demande dudit concessionnaire tendant à être dispensé d'exécuter la rigole ; cependant, elle n'est pas encore faite.

excédant le strict nécessaire, c'est-à-dire, ce qu'exige le passage des bateaux par le sas de Cuinchy. Dès lors, le bief inférieur, celui de Cuinchy à Aire, n'a pu recevoir qu'en petite quantité une eau déjà viciée à son passage devant les fabriques qui bordent le canal (particulièrement l'embranchement de Bauvin à Cuinchy) et cette eau, retenue et croupissante, a fait de ce bief, en 1858 et 1859, un foyer d'infection pareil à celui que présentaient les canaux de Lille.

Chaque année, la saison des basses eaux amènera les mêmes effets a un degré moindre, sans doute, que dans les deux années exceptionnelles que nous venons de citer ; mais, même avec cette atténuation de gravité, une semblable situation ne peut se prolonger ni pour les habitants de Lille, ni pour les riverains du canal d'Aire (1).

---

(1) Ce serait se tromper que de croire qu'il n'y a rien d'autre à faire que de préparer un remède pour le retour d'une situation pareille à celle des étés de 1858 et 1859.

Déjà, dans ses *Recherches sur les moyens d'assainir les canaux de la ville de Lille*, M. Lestiboudois disait, en 1831 :

« Voici l'idée sommaire des canaux de Lille. Cherchons les causes de leur in-
» salubrité.

» Les causes sont la *stagnation des eaux* et l'envasement des canaux.

» La stagnation des eaux reconnaît pour causes, 1° *la petite quantité d'eaux*
» *qui arrive à Lille ;* 2° la direction de la ligne de navigation ; 3° la facilité
» qu'on a de détourner les eaux, etc. . . . . . . . . . . . . . . . . . .
» . . . . . Ainsi le *vice radical* de nos canaux, la petite quantité d'eau
» qu'ils reçoivent, augmenté sous quelques rapports, est considérablement
» amoindri sous d'autres rapports (les emprunts faits aux nappes souterraines par les industriels.)

(Voir les mémoires de la Société des Sciences de Lille, année 1831, p. 9 et suivantes.)

Les rapports du Conseil de Salubrité nous fourniraient beaucoup de citations pour établir l'insuffisance du volume des eaux de la Deûle, même en temps ordinaire.

Nous citerons encore la lettre adressée, cette année, à la commission municipale par 28 médecins de notre ville. En voici un extrait ;

« Les causes qui favorisent aujourd'hui le dégagement des émanations insalu-

L'État va racheter celui-ci, afin d'assurer l'exécution du programme de janvier dernier, où l'on promet d'améliorer la navigation intérieure, surtout celle qui sert au transport des houilles.

L'État doit faire plus : une ville populeuse, livrée tout entière à l'industrie, élève de justes doléances. Or, par suite d'une importante amélioration de la navigation, le canal racheté et la ville de Lille vont pouvoir se partager des eaux abondantes et très salubres, qui se perdent aujourd'hui ou coulent sans un bien grand profit, et nul ne contestera à l'État le droit de donner aux canaux et aux rivières du domaine public le cours qui satisfait le mieux aux intérêts généraux du pays.

Pour atteindre le but proposé, un moyen se présente de lui-même : c'est, après avoir ramené au même niveau le bief de Cuinchy à Aire, long de 30 482 mètres, et le bief de Don à Cuinchy, qui en a 15 912, de faire rentrer dans le canal les rivières qui y entraient autrefois ; d'y faire même entrer les six ruisseaux qu'on n'avait pas jugés dignes d'une

---

bres dans les canaux de la vieille ville, feront sentir dans celui projeté, leur nuisible influence. Ce sera, d'une part, l'*insuffisance des eaux de la Deûle*, destinées à alimenter le nouveau canal, et par suite, leur *stagnation*, d'autre part, l'*insalubrité de ces mêmes eaux.* »

« Le faible débit de la Deûle n'est considéré, nous le savons, par notre honorable contradicteur, que comme un fait purement accidentel, qu'il attribue à plusieurs années de sécheresse, et qu'un hiver humide fera disparaître. Nous partagerions volontiers ses illusions sur ce point. . . . . Non, messieurs, les causes de cette pénurie sont devenues en quelque sorte normales et persistantes. Nous les trouvons énoncées, du reste, dans un document précieux pour la cause que nous soutenons, puisqu'il émane du premier magistrat de Lille. Voici ce qu'écrivait en 1858, notre honorable Maire : « Si l'arrivée des eaux en ville, » doit continuer à diminuer progressivement par suite, 1o du détournement des » eaux de la Scarpe qui doivent servir à l'alimentation de la Deûle ; 2o de l'effet » que produira le dessèchement des marais de cette rivière, tout ce qu'on tentera » à l'intérieur ne sera qu'un palliatif insuffisant. »

» Il nous serait facile, Messieurs, de citer des chiffres à l'appui de notre opinion, si cet état d'insuffisance du débit de la Deûle n'était un fait parfaitement établi et par trop connu des hommes compétents en cette matière. »

écluse carrée, et qu'on se contentait de faire passer par des siphons. De ces eaux, toutes très claires, qui sortent des couches calcaires du versant septentrional des hauteurs de St-Pol, il sera facile de prélever, pour Lille, un volume moyen double du volume moyen actuel de la Deûle, à son entrée en ville, et par conséquent de tripler ce dernier.

En effet, à la porte de Lille, la Deûle offre à peine un débit de 2 mètres cubes 1/2, par seconde, en moyenne (1). Si on se renfer

(1) Ce renseignement nous est fourni par M. Roure, propriétaire du Moulin-Comtesse, moulin où passent, avec les eaux de la Deûle, celles que les industriels tirent des nappes souterraines. Il y a même, dit-on, des expériences de M. le capitaine de génie Rougevin, qui réduisent ce débit moyen à deux mètres cubes.

Nous eussions désiré avoir la série complète de ces expériences. Nous n'avons pu nous procurer de chiffres précis que pour les sept suivantes, renfermées dans la période des hautes eaux. (Cette période se prend ordinairement de fin octobre à fin mai.) Elles suffisent, du reste, pour confirmer ce qui nous avait été dit de la moyenne annuelle.

| | | | m c. |
|---|---|---|---|
| 2 | mars | 1858 | 2,796 |
| 16 | » | » | 2,862 |
| 30 | » | » | 3,483 |
| 18 | avril | » | 2,971 |
| 27 | » | » | 1,853 |
| 4 | mai | » | 2,149 |
| 18 | » | » | 2,033 |

Ces expériences s'appliquent à la totalité des eaux de la ville, savoir : 1° celles du moulin Comtesse ; 2° celles du sas St-André ; 3° la déperdition des cunettes de la place, dans lesquelles se jettent quelques ruisseaux affluents de la Deûle. Les hautes eaux suivantes (1859) ont donné beaucoup moins.

Des expériences précises, de notre confrère, M. Fiévet, ingénieur-mécanicien, confirment encore les données précédentes. Il a trouvé à plusieurs reprises, en mars 1857, à une époque éloignée des basses eaux, 2 m. cubes 290, au moulin de Wambrechies, en aval de Lille, où la Deûle arrive après avoir reçu quelques ruisseaux peu importants, et la rivière de la Marque (laquelle fait tourner le moulin de Marquette avec une chute de 1 m. 20 c.)

La dépense du sas de Wambrechies est peu de chose ; c'est de la moitié au tiers de celle de chacun des deux sas de Lille, et du quart au cinquième de celle

mait dans les deux ou trois dernières années, on trouverait ce débit réduit à 1 mètre cube 1/2, tout au plus. Il était si faible, dans les basses eaux, que le moulin Comtesse a dû chômer pendant vingt-trois jours entiers de l'année 1859. Pour tripler ce débit de 2. m c. 1/2, il faudrait donc amener à Lille 5 mètres cubes de nouvelles eaux. (Nous raisonnons toujours sur des moyennes).

Quant à l'établissement d'un même niveau pour les deux biefs, nous avons trois modes ou systèmes à examiner : le relèvement du bief inférieur, l'abaissement du bief supérieur, et, enfin, le système mixte, c'est-à-dire, un abaissement et un relèvement partiels.

Le premier mode, le relèvement total du bief inférieur, n'est pas aussi impraticable qu'il le paraît au premier abord. Le canal d'Aire à la Bassée est creusé dans un terrain généralement plat, au pied d'une chaîne de coteaux, situés au midi et assez élevés pour que les trois rivières, qui font tourner un très grand nombre de moulins, aient leurs dernières chutes fort voisines du canal. On pourrait donc, à la rigueur, les endiguer jusqu'au canal, en supprimant la dernière chute. Mais les inconvénients d'un indiguement aussi considérable sautent aux yeux. Nous n'en parlerons pas davantage.

Le troisième moyen, le système mixte, est beaucoup plus praticable. La surélevation de 60 centimètres, opérée au sas d'Aire, est un pas de fait dans cette voie. On dit qu'en la conservant, il serait possible, au moyen de travaux peu coûteux, de faire rentrer dans le canal non-seulement la Loisne, la Lawe et la Clarence, mais même la Lys, quoique le canal la traverse presqu'aux portes d'Aire. Un relèvement plus considérable (1 mètre ou 1 mètre 20 centimètres, par exemple) ferait probablement perdre la ressource de la Lys, qui est précieuse

---

du sas de Don. On peut l'évaluer, approximativement, à 1/15 de mètre cube par seconde.

Un autre renseignement provenant du moulin de Don élèverait à 4 mètres cubes la moyenne antérieure à 1858 ; il ne peut infirmer les précédents. Nous devons croire qu'il y a erreur dans la base du calcul. Le débit de 4 mètres n'est pas en rapport avec le volume d'eau que la Deûle pouvait emprunter à la Scarpe et dont il faut retrancher ce qui se perdait à Cuinchy.

Mais les trois autres rivières et les ruisseaux qui ont leurs siphons séparés nous donneraient encore nos cinq mètres cubes (1).

---

(1) Voici, au sujet du débit de ces rivières, les renseignements que M. Davaine possède et qu'il nous a communiqués avec la plus grande obligeance :

| | Sécheresse tout-à-fait exceptionnelle d'août 1858. On ne se souvenait pas d'en avoir vu de pareille. | Crues extraordinaires, mais de peu de durée, et n'influant que très-peu sur la moyenne. | Eaux ordinaires, basses et hautes. | Moyennes douteuses. |
|---|---|---|---|---|
| | m. | m. m. | m. m. | |
| La Lys à Aire.................. | 0,6456 | 40 à 50 | 2,78 à 11 | » » |
| La Laquette, à la traversée de la route impériale, près d'Aire......... | ..... | 6,24 | 2,07 à 3,51 | » » |
| La Laque..................... .. | 0,000 | 5,80 | 0,24 à 1,80 | » » |
| La Riviérette.......... } Venant de Norrent-Fontes. | Les renseignements manquent. | | | |
| Le ruisseau de Guarbecke } Venant de Norrent-Fontes. | | | | |
| Le courant d'Ham..... } Venant de Norrent-Fontes. | | | | |
| La rivière de Busnes..... } Venant de Norrent-Fontes. | | | | |
| La Nave, à Lillers, près de la route impériale.................... | 0,10 | 7,35 | 0,13 à.... | » » |
| L'Allouagne (ou Busnette), au moulin du Réveillon, près de la route impériale ............... ... .. | 0,017 | Les autres renseignements manquent. | | |
| La Clarence, à Choques, avant sa jonction avec la Nave et l'Allouagne | 0,13 | 11,44 15,25 | » » | 0,50 |
| La Lawe, au moulin de Catorive, près de Béthune.............. | 0,182 | 18,37 22,50 | 0,86 à » | 1,41 à 1,45 |
| Seconde branche entrant dans les fortifications de Béthune........ | » » | » » | » » | » » |
| La Loisne, à son embouchure dans la Lawe, en aval de Béthune....... | » » | 4 et 5,50 | 0,38 à » | 0,59 |
| La rivière de la Fontaine de Bray ... | » » | » » | » » | » » |
| Le Haut-Courant ou courant de Bully. | » » | » » | » » | » » |

Ces renseignements sont fort incomplets. Il y a surtout des lacunes regrettables dans la colonne des débits moyens. Mais l'inspection de la colonne précédente fait juger que la Lys a un débit moyen considérable. La Laque, la Laquette et la Nave nous semblent ne pas devoir donner, ensemble, moins de 4 mètres cubes. Supposant 1 m. c. 1/2 pour les autres cours d'eau réunis,

Cet abaissement et ce relèvement partiels pourraient être calculés de manière que la diminution de la chute de Don fût compensée par l'accroissement du volume des eaux, que nous espérons tripler. Dans ces conditions, ne serait-il pas possible de conserver l'importante usine de Don, au moyen d'un changement de roues ? La chute, fut-elle réduite au tiers, sans compensation aucune dans le débit, aurait encore une force de peu inférieure à celle de Wambrechies et ne serait pas dédaignée. On serait d'autant moins obligé de détruire l'usine, que la vapeur y est employée concurremment avec la force hydraulique, et agit seule lorsque le canal est mis à sec, ou qu'il ne peut fournir d'eau (1).

Ce troisième mode, ainsi que le deuxième, exige la construction d'un sas dans l'embranchement qui se dirige sur Douai, soit à Bauvin, soit au-delà de Bauvin.

Le deuxième mode, considéré séparément, n'oblige pas à détruire l'usine de Don, mais, tout au plus, à la transporter au sas projeté, c'est-à-dire, pour Bauvin, à une distance de quatre kilomètres, en remontant le canal. En effet, soit qu'il ne faille voir dans les droits de l'usinier que le droit commun qui régit les eaux des grandes lignes de canaux (2), soit qu'il y ait lieu d'interpréter les clauses d'une concession

parmi lesquels, deux, au moins, font tourner des moulins, nous aurons un total de 8 mètres cubes, sans la Lys, chiffre corroboré par la comparaison de la superficie du bassin qui alimente l'ensemble de ces cours d'eau avec celle du bassin de la Scarpe, dont le débit moyen est de 3 mètres, à la sortie du Pas-de-Calais. L'époque d'août 1858 est celle ou, chez nous, la Marque a tari complètement ; ce qui ne s'était pas vu, de mémoire d'homme.

(1) On nous dit que cette usine a 34 paires de meules ; une turbine pouvant utiliser un travail de 60 chevaux et datant de 10 ans ; 2 roues hydrauliques, dont une de 10 mètres, environ, de diamètre, posées en 1859 et pouvant faire marcher ensemble 22 paires de meules ; une machine à vapeur de même date et de la force de 60 chevaux, estimée suffisante pour 15 ou 16 paires de meules ; de plus, une seconde machine à vapeur, de la force de 15 chevaux.

(2) Ordonnance de 1669 et réglements administratifs sur les rivières navigables. L'art. 644 du Code civil concerne spécialement les propriétés privées. La canalisation de la Deûle remonte à une date très ancienne ; mais son amélioration la plus considérable est du règne de Louis XIV.



particulière, à titre onéreux ou gratuit, il est clair qu'une concession peut être accordée, à Bauvin, aux mêmes conditions qu'à Don et que le volume des eaux de Bauvin surpasserait le volume actuel des eaux de Don, de tout ce qui se perd à Cuinchy. Faute d'arrangement amiable, le rachat de la concession de Don et l'expropriation de l'usine seraient suivis de l'adjudication d'une concession nouvelle (aux conditions indiquées ci-dessus) jointe à la vente des roues hydrauliques, meules, machines, ustensiles et matériaux à transporter de Don sur une parcelle de terre préalablement expropriée, près du nouveau sas. Nous avons fait entendre que ce transport lui-même serait peut-être évité. En effet, puisque l'usine peut marcher par la vapeur seule, au moyen d'une augmentation de force, n'y a-t-il pas lieu seulement d'indemniser l'usinier de ce surcroît de dépense, soit par l'abandon du prix d'adjudication de la nouvelle chute de Bauvin, soit d'une autre manière? L'usine, marchant à la vapeur, serait dans les mêmes conditions que celle de Marcq-en-Barœul. En résumé, dans un mode pas plus que dans l'autre, la valeur de l'usine ne peut être portée dans le devis comme une *perte sèche*. Quant à la fixation de cette valeur, c'est un point que nous nous sommes sévèrement interdit. Nous éviterons toute discussion qui touche aux intérêts personnels (1).

Le deuxième mode (celui dont nous nous sommes occupé en dernier lieu) a l'avantage d'améliorer considérablement la navigation de Lille à Béthune, St-Omer et Dunkerque. Les écluses de Don et de Cuinchy disparaissant, il y aurait une notable diminution des frais de réparation et surtout des frais de manœuvre des écluses. Cette diminution

---

(1) Nous rectifierons seulement (parce qu'il s'agit d'un fait facile à constater) le chiffre exagéré auquel nous avons entendu quelques personnes porter le prix d'acquisition de l'usine en 1847. Ce prix est de 122 000 fr. L'époque étant récente, les améliorations ont dû conserver à peu près toute leur valeur. Les dépenses faites en vue de ces améliorations pourraient sans doute encore être justifiées; ce qui débarrasserait la question des discussions interminables qu'une pareille appréciation soulève.

de frais permettrait de réduire les droits de navigation sur un cana. qui, indépendamment des arrivages de Dunkerque, sert au transport des pierres, des farines du Pas-de-Calais et du charbon provenant des houillères nouvellement découvertes. A ce dernier titre seul, le projet mériterait l'attention du Gouvernement. Nous sommes persuadé qu'après examen il en ferait seul les frais (1), tandis que les modifications qui en restreindraient l'utilité à celle d'une simple distribution d'eau feraient retomber la dépense sur notre ville, déjà fort obérée par celles des fortifications nouvelles, que le décret déjà cité met à sa charge.

Le deuxième système aurait, de plus, cet avantage spécial, que le bief de Cuinchy à Don, ramené au niveau de celui de Don à Lille, dessécherait radicalement les marais de Billy-Berclau, de Wingles, et plusieurs autres situés au-dessus de ces derniers. Le desséchement de ceux de Bauvin, Marquillies et Sainghin-en-Weppes serait aussi opéré d'une manière plus efficace que par des travaux particuliers en dehors du canal. Enfin, quelques autres terres marécageuses, que nous croyons inutile d'indiquer en détail, se trouveraient bien de cet abaissement de niveau d'un canal à grande section.

Il ne nous appartient pas de faire le devis d'un pareil projet. Tout au plus pouvons-nous consigner ici quelques-uns des renseignements que nous nous sommes procurés.

La construction d'un sas, à Bauvin, dans l'hypothèse du transport des portes d'écluses, des ferrailles, des grosses pierres, ne coûterait, nous dit-on, que la moitié de ce que coûte un sas neuf.

Les deux ponts de la Bassée sont de très-peu d'importance, en supposant qu'il faille les reconstruire (2).

---

(1) Cette opinion est celle de M. Lestiboudois, conseiller d'Etat. Mais il est clair qu'un pareil avantage ne serait obtenu que sur la demande des autorités locales.

(2) Quelques personnes s'étant préoccupées de ces deux ponts, nous dirons qu'ils figurent, au prix de 13 000 fr. l'un, sur le devis de 1822 ; que l'un d'eux a été reconstruit à peu de frais, il y a quelques années, et, enfin, qu'ils sont situés au sud de la ville, à une certaine distance des maisons.

Quant aux terrassements, ils s'opèrent dans des terrains variés, parmi les plus modernes (1). M. Davaine et d'autres personnes compétentes évaluent le mètre cube à 80 centimes, en moyenne. Le canal d'Aire à la Bassée a un chemin de contre-halage, que l'on peut sacrifier sans regret (2). Nous avons désiré connaître le prix porté pour les déblais dans le devis annexé à la loi de concession du 4 août 1822. Ce prix est de 45 centimes le mètre cube.

La recherche de ce document a amené une découverte inattendue, qui nous a causé une satisfaction très-vive. Nous avons vu que l'idée de ne faire qu'un seul bief depuis Aire jusqu'à Don, en plaçant une écluse à Bauvin, dans l'embranchement de Douai, était venue, en 1823, pendant l'exécution des travaux, à M. Raffeneau de Lile, ingénieur d'un grand mérite, et dont le nom fait autorité. Il connaissait parfaitement les lieux; car il était alors ingénieur en chef du Pas-de-Calais, et le canal d'Aire à la Bassée était sous sa direction.

---

(1) Nous nous contenterons de donner ici quelques indications. A Billy-Berclau (à l'est du village de Billy) on a rencontré, à 1 m. 25 c. de profondeur, le sable nommé sable vert par notre confrère M. Meugy, dans son mémoire sur la géologie du département, inséré parmi ceux de la Société (1851 et 1852.) A Merville, ce sable se trouve à 48 mètres du sol, qui, lui-même, est à 7 ou 8 mètres en contrebas du point précédent; à Salomé, ce même sable est à 10 mètres. Voir le mémoire cité (volume de 1851, p. 171, et volume de 1852, p. 12), où l'on trouvera beaucoup d'autres renseignements pour déterminer l'inclinaison des couches.

(2) Le canal d'Aire (comme celui de la Deûle) a une largeur de 10 mètres, au fond, et de 14 m. 95 c. à la surface, sur une prufondeur de 1 m. 65 c.; c'est-à dire que le talus est à raison d'un mètre de hauteur sur 1 m. 1/2 de base. Ne prétendant pas donner à notre travail le caractère d'un projet ni d'un avant-projet, nous ne cuberons pas les terrassemenes. Il nous manquerait d'ailleurs, pour cela, un renseignement indispensable : la pente strictement nécessaire pour les talus au-dessus des eaux ou du chemin de halage. Nous nous bornerons à faire observer que l'on peut faire une économie très notable sur les travaux d'enfoncement dans le canal d'Aire, en raison de la pente des eaux vers la Deûle, et dans la Deûle, en raison de l'accroissement de pente qui accompagnera l'accroissement de débit.

M. Raffeneau de Lile regardait cette solution comme la meilleure (1) à une époque où les questions de salubrité et d'industrie, au lieu de se présenter avec le caractère d'urgence qu'elles ont aujourd'hui, res-

---

(1) « L'abandon de la condition du bief de partage, condition qui était devenue » l'idée-mère du projet donnant lieu à étudier ce projet sous plus d'un rapport, » l'ingénieur en chef soussigné avait considéré qu'on *pouvait satisfaire les intérêts militaires* mieux encore, peut-être, que par les modifications proposées » ci-dessus, *et assurer en même temps plus d'avantages à la navigation*, le » tout sans rien changer au tracé adopté par la commission mixte. Il suffirait » pour cela de faire le canal d'un seul biez de niveau depuis Aire jusqu'à l'écluse » de Don, située sur la Deûle. Le niveau du biez actuel, entre Cuinchy et Aire, » restant fixé à la cote de 12 m. 46 c., il ne faudrait, pour prolonger ce biez » jusqu'à l'écluse de Don, que construire dans la Deûle, immédiatement au-dessus » de l'embranchement du canal de La Bassée, une écluse sur laquelle on reporterait une partie de la chute à l'écluse de Don, approfondir la Deûle de 96 c. » à 1 m. 06 c., sur 3,900 mètres de longueur, entre les deux écluses, *recreuser le canal de La Bassée d'environ 2 m. 30 c. à 2 m. 40 c. sur toute sa longueur, qui est de 5,700 mètres*, et s'enfoncer de 5 à 6 mètres dans le plateau » de La Bassée sur une longueur de 4,140 mètres, égale à celle du *biez de partage projeté*.

» Ces profondeurs sont calculées dans l'hypothèse où la hauteur d'eau, dans » le canal, devrait être constamment de 2 mètres, et devraient *être diminuées de 35 centimètres*, si la Commission mixte décide qu'elle n'a pas entendu fixer » cette hauteur constante à plus de 1 m. 65 c. (c'est-à-dire que dans ce cas le » canal de La Bassée n'aurait été creusé que de 1 m. 95 c. à 2 m. 05 c.)

» Le canal ainsi creusé donnerait la faculté de verser sur Lille les eaux de » *La Lys*, de *la Clarence*, de *la Lawe* et de *tous les ruisseaux qui coulent entre Béthune et Cuinchy* et dont une partie forme les marais. D'ailleurs, à » lui seul, il formerait un vaste bassin, dont les eaux, jetées sur Lille, suffiraient pour y former une inondation. La longueur considérable de ce biez serait » sans inconvénient à cause des prises d'eau multipliées sur toute son étendue, » et le trajet de Don à Aire serait aussi court et aussi facile que possible.

» D'après des calculs assez approchés, ce canal *ne coûterait guère plus que le projet approuvé* ; mais comme il contrarierait aussi une grande partie » des dispositions du concessionnaire, en substituant des terrassements aux » ouvrages d'art, etc., etc. (ces etc. rappellent les objections déjà faites à d'autres modifications qu'on voulait faire subir au projet primitif ; nous les avons

taient reléguées au second plan. Il ne voyait rien à objecter, si ce n'est le bouleversement apporté aux combinaisons des concessionnaires, qui se refusaient aux changements proposés, et qui, après tout,

---

» résumées dans le texte.) l'Ingénieur en chef ne croit pas devoir appuyer sur » ce changement. Le contrat passé entre le Gouvernement et le concessionnaire » étant également obligatoire pour les deux parties, il ne paraît pas qu'on puisse » faire au projet aucun changement autre que celui du profil et des détails dans » le rayon kilométrique des plans, sans le consentement mutuel des parties; » et, comme il est extrêmement à souhaiter, pour les intérêts civils et militaires » qu'on puisse supprimer le biez de partage et faire servir le canal pour conduire » de nouvelles eaux sur Lille, *c'est à trouver un moyen de remplir ces conditions qui puisse être agréé par les deux parties qu'on doit s'attacher.* »

(Extrait de l'opinion de M. Raffeneau de Lile, exprimée dans la conférence tenue le 14 février 1823, à Arras.)

Nous appelons l'attention sur cette assertion, que les modifications proposées n'auraient accru que de très peu le chiffre du devis du canal d'Aire, lequel montait à deux millions, acquisitions de terrains et indemnités comprises. Si le capital de la société a été porté à trois millions, c'est qu'il y avait un cautionnement à déposer, des honoraires à payer aux ingénieurs, des frais à faire pour la constitution de la société, pour des plantations considérables, etc.

On aura quelque peine à retrouver les niveaux qui répondent aux cotes de l'extrait ci-dessus, à cause des nombreux changements qu'ont subis, depuis février 1823, non-seulement le canal d'Aire à La Bassée, mais celui de la Haute-Deûle, où il y a même eu des écluses supprimées; mais l'idée de l'auteur, à ces détails près, est parfaitement claire pour tout le monde. Il est bon de remarquer qu'à cette époque, espérant obtenir la suppression du bief de partage, on avait ajourné les travaux à faire dans le plateau de La Bassée, c'est pourquoi il est parlé d'un enfoncement de 5 à 6 mètres. Après la suppression du bief de partage, on a dû, pour mettre de niveau toute la partie du canal située entre Cuinchy et la Deûle, s'enfoncer de 3 à 4 mètres dans le susdit plateau. De sorte, qu'après l'achèvement de ce travail, l'approfondissement que M. Raffeneau désirait, sans le demander toutefois, n'eût pas excédé, pour la partie de Cuinchy à La Bassée, les mesures qu'il indique pour le canal de La Bassée, c'est-à-dire pour la partie comprise entre La Bassée et la Deûle. Les cotes sont mesurées de haut en bas, à partir d'un plan qu'on estime être à 31 m. 566 millim. au-dessus du niveau de la mer.

*Le moyen agréé par les deux parties*, auquel on s'est arrêté à la suite de la conférence du 14 février 1823, a été la construction d'une rigole destinée à ame-

avaient le droit de s'en tenir au plan annexé à la loi de concession. Les choses étaient trop avancées. Il y avait des marchés conclus par eux, qu'ils ne pouvaient rompre; des travaux d'art (sas et autres con-

---

ner à Lille, par le canal de La Bassée, les eaux de *la Lawe*, de *la Loisne* et de quelques ruisseaux voisins.

Cette convention est reprise dans l'article 6 de la délibération de la Commission mixte des travaux publics, du 15 mai 1823. Voici cet article :

« Il sera établi une rigole destinée à déverser dans la Deûle les eaux de *la* » *Lawe*, de *la Loisne* et *autres affluents*, dont le fond sera tenu dans une pente » uniforme, depuis la prise d'eau, dans la cunette de Béthune, jusqu'à son dé- » bouché dans le canal, au-dessus de l'écluse de Cuinchy. »

L'exécution de cette rigole a toujours été ajournée par le concessionnaire, malgré les sommations qui lui ont été faites (ce qui n'a pas empêché la concession d'être rendue perpétuelle, par une nouvelle loi, en date du 19 juillet 1829, de temporaire qu'elle était.)

Nous avons vu, plus haut, les plaintes du maire de Lille (février 1826) et la décision du Ministre de la Guerre à la suite de cette plainte (24 mars 1826).

On nous communique l'extrait suivant d'une lettre du Ministre des Travaux Publics au préfet du Pas-de-Calais, en date du 10 octobre 1853 :

« Il y a lieu de faire connaître à cette compagnie (la compagnie concessionnaire » du canal d'Aire à La Bassée) qu'elle doit prendre des dispositions immédiates » pour l'exécution de la rigole, objet du projet de 1850, suivant la condition » qui lui a été imposée par suite de l'avis de la Commission des Travaux Publics, » du 15 mai 1823, et qui a été librement acceptée par elle. »

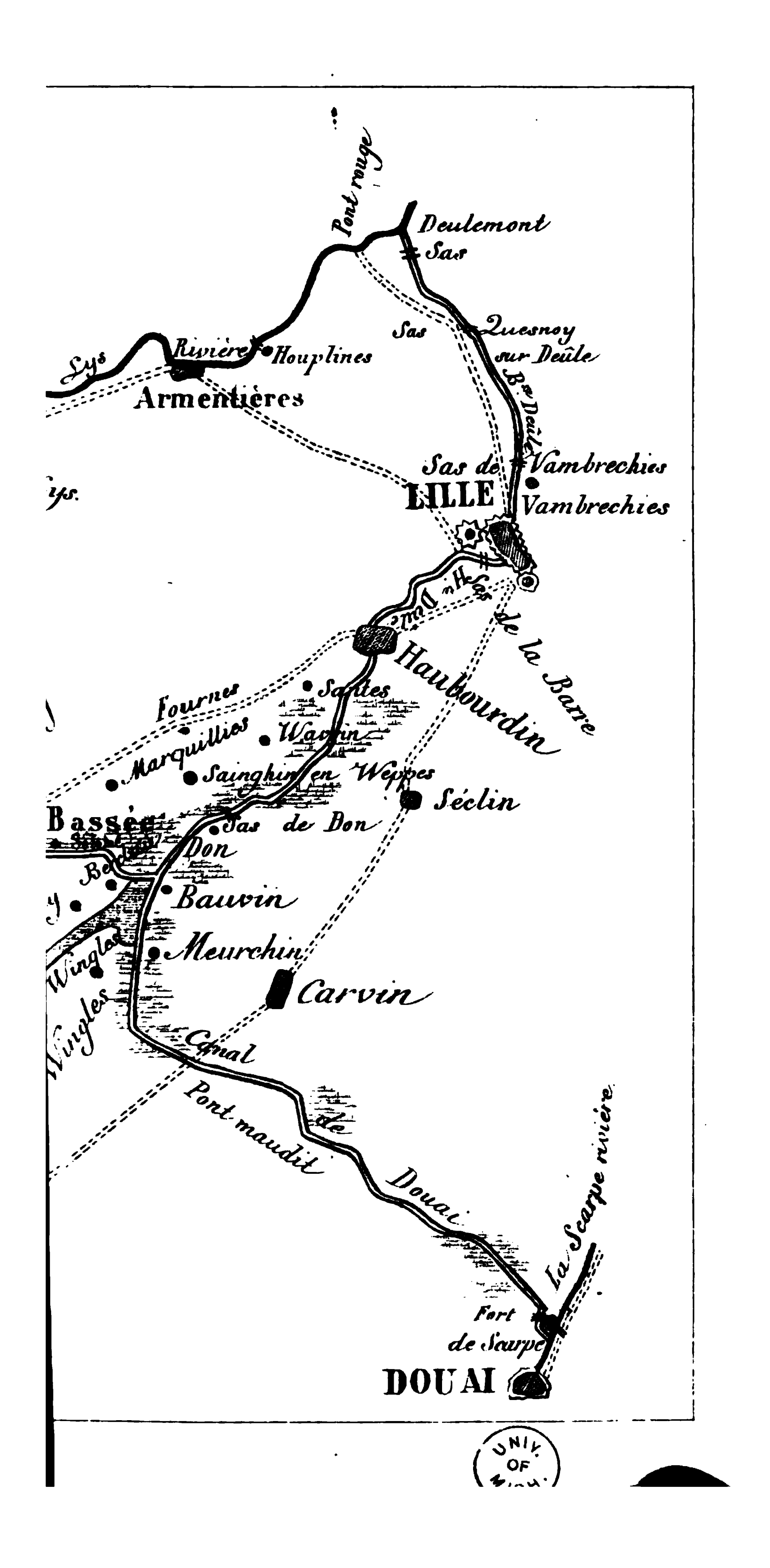
Nous apprenons qu'en ce moment (mai 1860) on commence le travail de la rigole en question. L'acquisition du canal par l'Etat permet d'espérer, pour Lille, un avantage plus grand, qui rendrait ce travail inutile.

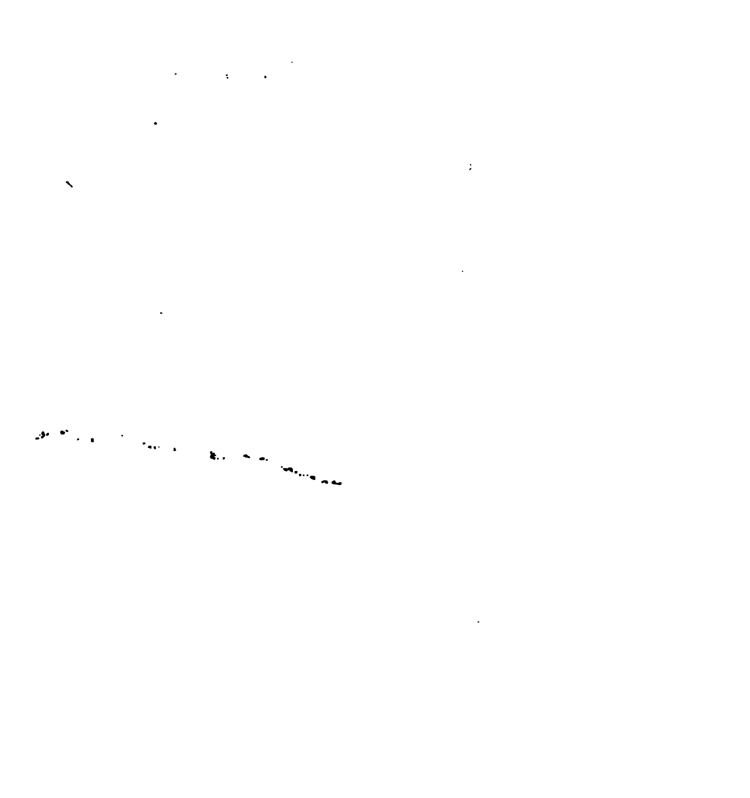
La suppression du bief de partage, qui gênait la navigation, n'est qu'un premier pas de fait vers une amélioration que nous sollicitons, au moment où l'Etat va entrer en possession du canal. Nous appuyons notre demande, non-seulement par les mêmes raisons qui ont triomphé en 1823, mais par d'autres encore, qui sont d'une grande valeur, quoique tirées des intérêts locaux, car ces intérêts sont ceux d'une cité populeuse, à laquelle de grands sacrifices ont été imposés pour la défense du pays.

Nous avons l'espoir que les unes comme les autres seront prises en sérieuse considération.

structions) devenus inutiles et remplacés par des terrassements; de nouvelles formalités à remplir. La nécessité d'étudier en détail le projet et de le faire approuver aurait fait perdre une campagne et reculer d'un an l'exploitation du canal. M. Raffeneau n'omet pas de signaler l'importance qu'aurait eue, en temps de guerre, un immense réservoir, un canal à grande section et d'une grande longueur, dont l'eau, facilement versée sur Lille, se renouvellerait en fort peu de temps. Le rachat du canal d'Aire par l'Etat rend toute leur force aux raisons qu'il faisait valoir et qui sont aussi les nôtres. Cette communauté d'idées avec un ingénieur d'un mérite reconnu nous donne l'espoir que notre projet ne sera pas accueilli avec mépris ni qualifié sévèrement par les hommes du métier.

---


Pont rouge
Deulemont
Sas
Sas
Quesnoy
sur Deûle
Lys
Rivière
Houplines
Armentières
Sas de Vambrechies
Vambrechies
LILLE
Sas de la Barre
Haubourdin
Fournes
Santes
Marquillies
Wavrin
Sainghin en Weppes
Séclin
Sas de Don
Don
Bauvin
Meurchin
Carvin
Wingles
Canal
de
Douai
Pont maudit
La Scarpe rivière
Fort
de Scarpe
DOUAI



# RECHERCHES MÉDICO-LÉGALES

SUR LA

# DÉGLUTITION COMME SIGNE DE VIE

## CHEZ LES ENFANTS QUI N'ONT PAS RESPIRÉ,

Par M. HOUZÉ DE L'AULNOIT, Membre résidant.

---

De 1855 au commencement de 1859, plusieurs femmes dans l'arrondissement de Lille accouchèrent au-dessus de fosses d'aisance et noyèrent leurs enfants sitôt leur expulsion du sein maternel. Ces enfants, d'après les épreuves docimastiques, n'avaient pas respiré et pourtant pouvait-on conclure qu'ils n'avaient pas vécu et qu'ils n'avaient pas été victimes d'une mort violente et prématurée? Pouvait-on abandonner l'accusation et laisser le crime impuni? Dans les circonstances actuelles, le parquet en s'abstenant, n'aurait pas manqué d'encourager un moyen qui ne tendait que trop déjà à se propager et qui pouvait doublement égarer la justice; 1° en faisant croire que la mère, en se plaçant au-dessus des fosses d'aisance, avait été victime d'une fausse sensation; 2° en mettant le médecin légiste dans l'impossibilité d'appuyer ses recherches sur les données presque toujours infaillibles de la docimasie pulmonaire et par conséquent de déclarer par la respiration que l'enfant avait vécu.

Or, une des circonstances constitutives du crime d'infanticide, c'est que l'enfant soit né vivant. Si l'enfant est né mort, l'accusation tombe complètement ainsi qu'il résulte de plusieurs arrêts de la cour de cassation. (Cassat$^{n}$. Pluviose, an VII, 22 janvier, 30 juin 1808). Comme preuve de l'incertitude qui doit peser sur l'esprit du médecin légiste dans la constatation de la vie de l'enfant, quand l'épreuve hydrostatique fait défaut, je ne crois pouvoir mieux faire que de transcrire le passage dans lequel M. Devergie résume très clairement l'état de la science sur ce sujet. Il est évident en effet, dit M. Devergie, « qu'on ne peut donner la mort qu'à un individu actuelle-
» ment doué de vie, et faute de fournir cette preuve complète, l'ac-
» quittement doit être prononcé, quelque graves que soient les pré-
» somptions. Aussi est-ce sur ce point que se portent d'ordinaire les
» efforts de l'accusation et de la défense; et c'est la difficulté de cette
» preuve qui explique la quantité considérable d'acquittements et
» d'arrêts de non-lieu. *La respiration est presque le seul signe qui*
» *caractérise la vie*, *et en l'absence de ce signe il est presque*
» *impossible de prouver que l'enfant ait vécu.* Nul doute cepen-
» dant que, dans certaines circonstances, il ne s'écoule assez de
» temps entre l'accouchement et l'établissement de la respiration
» pour que la mère puisse tuer son enfant; par exemple, s'il naît
» avec un engorgement des voies aériennes ou un engorgement des
» poumons ou dans un état d'anémie causé par une hémorrhagie ...
» Sans doute alors il faut chercher dans les désordres matériels ré-
» sultant des violences faites à l'enfant la preuve qu'il a eu vie; mais
» ce n'est qu'avec la plus grande circonspection qu'il faut puiser là
» cette preuve; et il est d'abord bien rare qu'on pareil cas un magis-
» trat poursuive une accusation. (Devergie, dict.$^{re}$ de médecine et de
» chirurgie pratiques, art. Infanticide.) Ainsi, ajoute M. Briand, le
» défaut de respiration empêchera presque toujours les poursuites;
» mais alors on sera arrêté uniquement par une question de preuve,
» par l'impossibilité de constater que l'enfant a eu vie et non parce-
» qu'il est nécessaire que l'enfant ait respiré. »

Nos magistrats étaient si bien pénétrés de cette interprétation de la

jurisprudence que, dans les cas d'infanticide avec absence de respiration et de désordres matériels, ils ne crurent pas devoir donner suite à plusieurs accusations, sans nous soumettre leurs doutes. Ainsi en 1858, M. le Procureur Général nous consulta sur les points suivants :

1° Comment l'ingestion d'une substance épaisse dans l'estomac agit-elle et amène-t-elle l'asphyxie?

2° L'immersion de la tête dans une portion quelconque de liquide ne s'oppose-t-elle pas au mouvement de déglutition et à la pénétration de la substance dans l'estomac?

Dans cette affaire notre réponse entraîna la conviction des juges d'instruction et la femme passa devant les assises malgré le résultat presque négatif de la docimasie. (Voir plus loin les pièces relatives à cette affaire).

Egalement le 6 février 1859, le parquet de Lille, avant de mettre en accusation la fille Mauroo, inculpée d'avoir fait périr son enfant en accouchant volontairement au-dessus d'une fosse d'aisance, nous soumit la question suivante?

*La présence des matières fécales dans l'estomac de l'enfant d'Ursule Mauroo est-elle le résultat d'un acte vital ou d'une simple filtration opérée après la mort, le long de l'œsophage*, Voici quelle fut notre réponse :

Avant de donner notre avis sur une question que la médecine légale n'a pas encore résolue, il faut d'abord chercher en faisant des expériences sur des cadavres et sur des animaux vivants si la transmission dans l'estomac d'une substance épaisse ou même d'un simple liquide coloré s'accomplit aussi bien après la mort que pendant la vie.

I. Si nous avons recours à la voie expérimentale, nous aurons la certitude qu'après la mort une substance épaisse ne pourra par les simples forces de la pesanteur arriver jusque dans l'estomac, mais qu'elle pénètrera dans la trachée seulement.

*Expérience*. Dans la bouche d'un cadavre nous versons un liquide coloré en bleu, nous le maintenons pendant trois heures dans une position verticale, puis nous enlevons les parois abominales, nous

plaçons des ligatures sur les orifices de l'estomac et nous ouvrons sa cavité ; nous n'y rencontrons que des mucosités grisâtres et ***pas la moindre trace du liquide coloré***. Les parois de l'œsophage incisées au niveau de l'extrémité inférieure du cou, se montrent à nous appliquées l'une contre l'autre et avec leur coloration rosée normale. Dans le larynx, dans la trachée, ainsi que dans les bronches la muqueuse est colorée en bleu. Dans cette expérience, le liquide a pénétré dans les voies aériennes, mais n'a pu glisser ***ni dans l'estomac ni dans l'œsophage***. A l'appui de l'opinion que nous soutenons, qu'un liquide ne peut arriver après la mort dans l'estomac, même chez un individu submergé pendant 7 ou 8 jours, qu'il me soit permis de rappeler un fait dont nous avons été témoin et qui a été de notre part l'objet d'un rapport médico-légal.

Le 18 septembre 1858, Martin Aurélie, en service à Roubaix, accoucha à l'insu de ses maîtres d'un enfant du sexe masculin. Pour étouffer ses cris, elle le plaça entre deux matelas. Au bout de trois jours, incommodée par l'odeur de la putréfaction, elle l'enleva et alla le jeter dans un puits. L'enfant s'y trouvait depuis quatre jours lorsqu'on le retira. Si par le fait de la macération, un liquide pouvait pénétrer dans l'estomac, à l'autopsie nous aurions découvert de l'eau dans cet organe ; il n'en fut rien, car il était vide ainsi que nous pûmes le constater avec M. le docteur Godfroid, de Roubaix. Si ces deux observations, qui me sont propres, ne peuvent entraîner la conviction, je citerai l'expérience suivante d'Orfila, extraite de son traité de médecine légale T. II edit[on] 1848, page 342.

Un cadavre est placé sur le dos dans une grande baignoire contenant de l'eau noircie par huit litres de charbon animal, il y séjourna dix heures et demie. Après quoi l'on examina la trachée et les bronches. Ces organes contenaient une quantité notable de masse noire boueuse. L'estomac renfermait tout au plus 32 grammes d'un liquide jaune floconneux et visqueux ; ***mais pas la moindre trace de matière boueuse noirâtre.***

***Ainsi donc un liquide ne peut pénétrer par son propre poids dans l'estomac d'un individu mort.***

ans la ort par mersion glutition par suite résence de la ibstance dans stomac. reuves.

II. Voyons ce qui se passe lorsqu'on plonge un animal vivant dans une solution colorée.

*Expérience.* Nous plongeons pendant dix minutes un lapin dans de l'eau colorée en bleu et nous maintenons la tête vers le fond du vase jusqu'à ce que mort s'en suive. ***Puis nous le retirons et nous examinons son estomac. Le liquide y a pénétré***, car ses aliments d'une coloration rosée sont mélangés de substances bleuâtres. On trouve en outre un liquide semblable à notre solution dans l'œsophage ainsi que dans la trachée et dans les bronches; mais dans ces derniers organes, le liquide est écumeux ayant été battu par l'air des poumons. En examinant quelques-uns de mes rapports sur les autopsies d'individus trouvés noyés, je vois que l'estomac du nommé Hue, retiré de la Deûle, le 5 octobre 1858, renfermait près de 300 grammes d'eau, 100 grammes de vase et une certaine quantité de petites lentilles vertes; que celui d'un homme, de 35 ans, retiré du canal de la Basse-Deûle, le 22 mai 1858, contenait 200 grammes de liquide; que dans l'estomac d'une femme morte par submersion dans le canal de la Deûle, le 17 septembre 1858, existaient 200 grammes d'eau ayant une odeur analogue à celle du bouillon. Je lis, dans un de mes rapports que l'enfant de Pélagie, à Provins, mort étouffé par l'introduction dans la bouche de fumier mélangé de boue, fit des efforts assez considérables pour en remplir complètement son estomac (22 mai 1855). Je ne multiplierai pas ces exemples, car tous les auteurs sont unanimes sur ce point que presque toujours lorsque la respiration ne peut s'accomplir par suite du milieu ambiant, apparaît l'acte de la déglutition et cet acte est assez énergique pour entraîner des substances solides.

Pour nous résumer, nous voyons l'acte de la déglutition coïncider avec la vie et ne jamais apparaître après la mort; en outre, nous constatons qu'il a lieu lors même que la respiration est devenue impossible par défaut d'un milieu convenable. Il nous reste maintenant à préciser comment se révèle la vie, sitôt la naissance d'un enfant, afin de pouvoir conclure avec une certaine raison que l'enfant à vécu.

La vie se révèle par l'apparition d'un acte vital, physiologique, propre seulement à la nouvelle existence; c'est pour ce motif que la

docimasie pulmonaire rend de si grands services à la médecine légale en fournissant les preuves de la respiration. Mais ne pourrait-on pas assimiler la déglutition à l'inspiration? La déglutition n'appartient-elle pas également à la vie extra-utérine. La voyons-nous s'accomplir lorsque l'enfant est entouré de ses membranes, et plongé dans le liquide amniotique? Non certes! En conséquence si l'acte de la respiration est un phénomène nouveau, caractérisant la vie, sitôt la sortie de l'enfant du sein de la mère, l'acte de la déglutition, au même titre doit être considéré comme une preuve que l'enfant a vécu puisqu'il apparaît alors même que les mouvements respiratoires ont été incomplets ou nuls.

Un enfant nouveau-né est-il donc précipité dans une fosse d'aisance avant d'avoir respiré; le médecin légiste pourra avec certitude certifier s'il a ou non vécu : Sa réponse devra être toujours affirmative s'il rencontre dans l'estomac une substance anormale quand bien même la docimasie pulmonaire lui indiquerait une absence complète de respiration.

Les tribunaux du reste ont jugé conformément à nos conclusions en condamnant à deux ans de prison la nommée Mauroo de Roncq et une femme de Péronne qui toutes deux, en accouchant sur une fosse d'aisance, s'étaient rendues coupables d'infanticide.

En 1858, devant les assises du Nord, il a été reconnu que l'enfant d'une femme de Watreloos, près Roubaix, mort par suite de l'immersion de la tête dans un vase d'eau crayeuse avait vécu, quoiqu'il eût à peine respiré, et si la mère n'a pas été condamnée, c'est qu'ayant été seule inculpée, il n'a pas été prouvé qu'elle fût l'auteur du crime.

Dans cette affaire la médecine légale avait dignement rempli son mandat; elle avait fait connaître que l'enfant était né vivant, ayant accompli l'acte de déglutition et qu'il était mort asphyxié, malgré les données incertaines de la docimasie pulmonaire. On ne pouvait lui en demander davantage, le reste appartenait à l'instruction.

Comme plus ample renseignement sur ce fait si commun dans nos annales judiciaires, on pourra consulter les diverses pièces officielles que j'ai envoyées au parquet et que je joins à ce travail.

***Asphyxie par submersion d'un enfant nouveau-né. — Résultat incomplet fourni par la docimasie pulmonaire. — Constatation de la vie par la déglutition. — Rapport et consultation.***

Une femme de Watreloos accouche, le 14 mai 1858, d'un enfant du sexe féminin. A peine sorti du sein maternel, cet enfant fait quelques respirations et tout aussitôt on lui plonge la tête dans un vase contenant de la craie délayée dans de l'eau. L'autopsie révèle les signes d'une respiration incomplète et la présence d'une certaine quantité de petit blanc dans le pharynx, dans l'œsophage ainsi que dans l'estomac. Cette substance, analysée par M. Garreau, présente les propriétés chimiques du carbonate de chaux.

L'enfant avait donc vécu, car il avait non-seulement respiré mais avait même opéré l'acte de la déglutition.

Telles furent mes conclusions.

Pour mettre le lecteur à même d'apprécier les faits, je vais donner connaissance de mon rapport sur l'examen cadavérique.

***Rapport médico-légal sur l'examen et l'autopsie d'un enfant nouveau-né, à Watreloos.*** — Nous soussigné, docteur en médecine, professeur à l'École de médecine de Lille, demeurant rue des Trois-Mollettes, 2 *ter*, sur la réquisition de M. le Procureur impérial, en date du 14 mai 1858, et après avoir prêté devant ce magistrat le serment de faire notre examen et notre rapport en notre honneur et conscience, nous sommes transporté, aujourd'hui 15 mai, à Watreloos, à l'effet de faire l'autopsie d'un enfant nouveau-né, de déterminer son âge et les causes de sa mort.

I. Arrivé audit lieu, M. le Commissaire central de Roubaix nous introduit dans une pièce au rez-de-chaussée et nous met en présence du cadavre d'un nouveau-né, du sexe féminin, en parfait état de conservation.

II. Voici les mesures de l'enfant :

| | |
|---|---|
| Longueur de l'enfant . . . . | 43 cent. |
| Longueur de la tête à l'ombilic . . | 23 cent. |
| Longueur de l'ombilic aux pieds . | 20 cent. |

Les diamètres de la tête sont les suivants :

| | |
|---|---|
| Occipito-frontal . . . . . . | 9 c. 1/2 |
| Bipariétal . . . . . . . . | 8 cent. |
| Occipito-mentonnier . . . . . | 12 c. 1/2 |

La poitrine a une circonférence de 25 centimètres et l'abdomen de 30 centimètres.

III. Le cordon ombilical, adhérent à l'ombilic, n'offre pas de ligature et a une longueur, dans sa portion abdominale, de 24 centimètres, son extrémité libre présente trois lambeaux irréguliers. Il en est de même de celle de la portion placentaire qui a une longueur de 18 centimètres. Le cordon est frais, d'une consistance gélatineuse et n'offre pas d'auréole rougeâtre à son insertion cutanée,

IV. La peau de l'enfant, d'un blanc rosé, est recouverte au niveau de la poitrine, du ventre, du dos, des parties sexuelles et des cuisses, d'un enduit blanchâtre de nature caséeuse.

V. Le cercle pupillaire est apparent et dilaté. Sa membrane a disparu.

VI. Les fosses nasales renferment une *substance blanchâtre.*

VII. La langue a son aspect normal. Les lèvres et le nez ne paraissent pas déformés.

VIII. De l'anus s'écoule une matière verdâtre (méconium).

IX. Les pieds, les mains, la face et la tête semblent avoir été lavés, car ils ne possèdent pas la matière caséeuse qu'on y rencontre habituellement après la naissance.

*Autopsie.* — Après ces préliminaires, nous procédons à l'autopsie.

X. La section des joues, des commissures labiales aux lobules des oreilles, nous permet de plonger la vue dans la cavité du pharynx. Nous y constatons la présence d'un *liquide blanchâtre, épais, crémeux, qui se continue dans l'œsophage, dans le larynx et dans la trachée et qui remonte dans les fosses nasales. Nous en recueillons* 15 *grammes environ avec le dos de notre scalpel. Cette substance, déposée sur du papier, a un aspect granuleux ; pressée entre les doigts, elle s'écrase facilement en faisant éprouver à la pulpe digitale une sensation rugueuse analogue à celle de la craie. En-dessous du larynx, cette substance blanchâtre est solidifiée et ressemble à du mastic.*

XI. Nous enlevons toute cette partie supérieure du tube digestif et de l'arbre aérien (cavité buccale, langue, pharynx, larynx, œsophage), nous l'enfermons dans un vase et nous y joignons les fosses nasales, le papier sur lequel nous avons déposé une partie de la substance contenu dans le pharynx et l'estomac oblitéré à ses orifices par deux ligatures, afin de soumettre ces organes à l'expertise chimique, et de déterminer s'ils sont recouverts d'une matière

laiteuse ou plutôt de petit blanc délayé dans de l'eau, ce qui nous paraît plus probable, malgré l'assertion de la mère qui prétend avoir lavé son enfant avec du lait battu.

XII. Continuant notre expertise, nous examinons les organes contenus dans la cavité thoracique. Les poumons, d'une coloration blanc rosé, parsemé de marbrures, recouvrent les parties latérales du péricarde. Après les avoir enlevés avec le cœur, le thymus et avoir posé des ligatures sur les gros vaisseaux, nous plongeons tous ces organes dans un seau d'eau à un température de 15° environ; ils surnagent incomplètement. Les poumons, séparés du cœur et du thymus, et plongés de nouveau dans le liquide, offrent le même résultat. Examinant leur structure, nous remarquons les vaisseaux pulmonaires gorgés de sang; les incisant, nous percevons une crépitation très manifeste et nous voyons s'écouler de quelques lobes un liquide spumeux et sanguinolent. Certains lobules sont distendus par l'air, d'autres, au contraire, sont aplatis et ont une coloration analogue à celle du foie.

Voulant nous convaincre que la surnatation incomplète des poumons n'est pas due à l'emphysème putride, nous les comprimons énergiquement sous l'eau et les abandonnons à eux-mêmes, mais ils remontent, en partie, à la surface, sauf deux morceaux du poumon gauche qui gagnent le fond du vase.

XIII. Le trou de Botal, le canal artériel, les artères ombilicales, le canal veineux et la veine ombilicale ne sont pas oblitérés.

XIV. Le cœur, ainsi que les gros vaisseaux afférents ou efférents de cet organe renferment du sang noir et liquide.

XV. Le gros intestin contient une matière verdâtre (méconium.)

XVI. Le sommet de la tête est le siége d'une bosse sanguine. Le cerveau ne nous offre qu'une légère congestion des veines cérébrales et une notable diminution dans sa consistance.

XVII. Les régions fessières ont un aspect noirâtre. La section de la peau et des muscles présente une infiltration sanguine et très-étendue.

XVIII. Nous observons une légère érosion au niveau de la tempe droite. Le derme est à nu et à un aspect rougeâtre.

XIX. Désirant nous éclairer sur la nature et l'origine de la matière blanchâtre contenue dans les fosses nasales, ainsi que dans la partie supérieure du tube digestif, nous nous rendons dans la chambre où est accouchée la mère de l'enfant.

Nous y découvrons : 1° Dans le lit, une grosse toile grise, recouverte d'une matière blanchâtre de nature crayeuse; 2° dans la chambre voisine, un vase en terre contenant une notable quantité de

craie délayée dans l'eau ; 3° un morceau de tablier qui entourait le délivre, et qui avait servi, suivant l'assertion de la mère, à laver la tête et la figure de son enfant, avec du lait battu ; 4° un tablier offrant des tâches blanchâtres ; 5° un morceau de craie. Nous remettons le tout à M. le commissaire, pour servir, s'il y a lieu, à l'expertise chimique.

XX. De retour à Lille, aidé de M. Garreau, professeur de toxicologie à l'école de médecine, nous ouvrons l'estomac et reconnaissons dans son intérieur ***des flocons blanchâtres***, mélangés à une quinzaine de grammes de mucosités transparentes et visqueuses. Cette substance blanchâtre à l'état floconneux est semblable à celle contenue dans le pharynx.

L'analyse chimique révèle la présence de carbonate de chaux.

De ce qui précède, nous concluons :

1° Que l'enfant a vécu, car il a non seulement respiré, ***mais a même opéré l'acte de la déglutition.*** (12) (20) (10).

2° Qu'il est né viable. (2)

3° Qu'il n'est pas né à terme, mais au huitième mois de la grossesse, d'après ses dimensions et l'état de ses organes. (2).

4° Que la mort est due à une asphyxie déterminée, soit par l'ingestion d'une substance blanchâtre épaisse dans la gorge, soit par l'immersion de la tête dans le vase contenant cette substance (10).

5° Que la mort a été provoquée très-peu de temps après la naissance, la respiration ayant été incomplète. (12).

6° Que le cordon a été déchiré et non sectionné. (3).

7° Qu'on a lavé la tête, les pieds et les mains, mais non les autres parties du corps, attendu que ces dernières étaient recouvertes d'une matière caséeuse. (8)

8° Que, d'après la présence d'une bosse sanguine en-dessous des téguments du crâne, l'accouchement a été long et assez laborieux. (16).

9° Que la naissance de l'enfant peut remonter à trois ou quatre jours. (1).

10° Que, par suite du laps de temps écoulé entre la mort et notre examen, nous ne pouvons certifier que la coloration noirâtre de la peau et des muscles des régions fessières soit due à une contusion déterminée pendant la vie ou immédiatement après la mort : que nous conservons le même doute sur l'origine de l'érosion observée au niveau de la tempe droite. (17) (18).

11° Qu'il y aurait lieu de soumettre à l'expertise chimique la matière blanchâtre contenue dans la gorge et dans l'estomac, ainsi que les différentes pièces saisies par M. le commissaire central et blanchies par une substance analogue, à l'effet de reconnaître si ces deux substances proviennent de la même source et ont la même composition.

Le rôle que je faisais jouer à l'acte de la déglutition, pour con clure que l'enfant avait vécu, souleva des doutes dans l'esprit de nos magistrats, on me pria en conséquence de répondre à la question suivante :

***L'immersion de la tête dans une portion quelconque de liquide ne s'oppose-t-elle pas au mouvement de déglutition ou à la pénétration de la substance dans l'estomac ?***

Réponse : chaque fois que la mort a eu lieu par submersion on a retrouvé dans l'estomac une petite partie de liquide. Tous les médecins légistes sont d'accord sur ce phénomène. Ainsi nous lisons dans l'ouvrage de médecine légale de Messieurs Briand et Chaudet p. 424, « Dans l'asphyxie par submersion, l'estomac contient une certaine » quantité d'eau quelquefois plus d'un litre. » — Voir plus haut nos expériences sur des animaux vivants.

Dans l'observation qui nous occupe, pas le moindre doute que le liquide trouvé dans l'estomac est anormal. On ne peut le confondre, d'après ses propriétés physiques et chimiques, avec les mucosités visqueuses, incolores qui restent dans la cavité stomacale du nouveau-né. Il était épais, blanchâtre, sa consistance rappelait la craie délayée dans de l'eau. L'examen chimique a prouvé à M. Garreau que c'était du carbonate de chaux, quelques gouttes d'acide chlorhydrique y ayant déterminé une effervescense et un dégagement d'acide carbonique.

Nous pourrions invoquer l'opinion d'Orfila, observation relative à un enfant plongé vivant dans une fosse d'aisance. A l'autopsie on constate des matières fécales dans l'estomac (page 328, tome II de sa médecine légale); de Bérard qui s'exprime ainsi « ***il est facile de s'assurer que la tête plongée sous l'eau on exécute à merveille les mouvements de déglutition***. Nous pourrions enfin citer plusieurs observations que nous avons recueillies depuis six ans que nous sommes attaché au Parquet de Lille, comme médecin légiste, mais le fait est tellement évident qu'il n'y a pas lieu, nous le pensons, de nous arrêter plus longtemps sur ce point.

D'après ce que nous avons dit, d'après l'opinion des auteurs, il est bien prouvé, 1° Qu'une matière épaisse dans la gorge d'un enfant vivant est d'abord avalée, puis s'engage dans le larynx, d'où obstacle à l'entrée de l'air dans les poumons et par conséquent ***asphyxie***, dans ce cas la déglutition est un phénomène primitif, l'étouffement un acte secondaire ; 2° Qu'un enfant dont la tête est plongée dans une liquide quelconque, peut également d'abord avaler, puis secondairement être asphyxié par cette matière. Dans les deux cas, donc, soit ***mort par suffocation, soit mort par submersion***, même mode d'ac-

tion : l'enfant instinctivement opere l'acte de la déglutition pour se débarrasser des matières contenues dans le pharynx, puis par besoin respire et précipite dans les voies aériennes avec l'air une partie de cette substance.

C'est pour cette cause que non-seulement nous avons rencontré de la craie dans l'estomac, mais également dans le larynx. Si ces conditions qui d'abord précèdent puis déterminent la mort existent dans les deux cas mentionnés (mort par suffocation, mort par submersion), l'on comprendra que nous ne pouvions en éliminer une au dépens de l'autre et qu'il était de notre devoir de les mentionner toutes deux comme possibles, afin de mettre ainsi l'instruction à même d'adopter l'une ou l'autre, suivant les faits révelés postérieurement à notre examen; qu'en un mot nous ne pouvions conclure qu'à l'asphyxie sans en spécifier la nature.

Ainsi donc, pour nous résumer, la présence d'une substance étrangere solide ou liquide dans le tube digestif d'un nouveau-né, peut convaincre que son introduction a été la conséquence de la déglutition, et comme la déglutition est un phénomène vital, que la scène de désordre a eu lieu pendant la vie.

Ce travail contribuera à mettre en lumière les ressources que peut fournir l'acte de la déglutition au médecin légiste, et lui permettra de déclarer qu'un enfant, soumis à son examen dans de semblables circonstances, a vécu, malgré les preuves incomplètes de respiration révélées par la docimasie pulmonaire.

---


L. Danel Lille



I. Danel, Lille



# CHIRURGIE.

---

# MUTILATION CONSIDÉRABLE DE LA FACE,

## SUITE D'UN COUP DE FEU.

## AUTOPLASTIE. — GUÉRISON.

Par M. HOUZÉ DE L'AULNOIT, Membre résidant.

---

Le 11 octobre 1858, Perrot, sous-officier au 86e régiment de ligne, croyant avoir à se plaindre de ses chefs au sujet de son avancement, se tira, au camp de Châlons, un coup de fusil sous le menton en maintenant son arme dans une direction verticale. Il s'en suivit une destruction d'une partie des deux maxillaires supérieurs, de la partie moyenne du maxillaire inférieur ainsi que de tout le côté gauche du nez. Il y eut perte de substance des parties molles correspondantes ainsi que de l'extrémité inférieure du front, lieu de sortie de la balle. Transporté à l'hôpital du camp, M. Lacronique lui donna les premiers soins; ce chirurgien nous apprend qu'au moment où il le reçut, sa figure était horriblement mutilée, que les lèvres et le nez n'avaient aucune forme et que les chairs offraient de nombreuses

solutions de continuité. Il réunit à l'aide de points de suture la peau et les tissus sousjacents et rétablit autant qu'il lui fut possible les rapports normaux des différentes parties de la face. Quoique les ravages occasionnés par la balle et l'explosion de la poudre fussent très-étendus, Perrot n'en mourut pas.

On l'envoya à l'hôpital militaire de Lille, le 7 juin 1859, pour le faire réformer. A cette époque, malgré tout le succès obtenu par M. Lacronique, la difformité n'en était pas moins affreuse, car on remarquait une perte de substance de la paroi gauche du nez avec perforation considérable qui permettait à l'œil de plonger dans les fosses nasales et de distinguer les cornets et les méats. Le nez, privé de sa cloison médiane et de ses cartilages du côté gauche se trouvant sans appui, s'était affaissé sur lui-même, et des deux orifices des fosses nasales, il n'existait plus réellement que le droit, dont la direction d'antéro-postérieure était devenue transversale, le gauche représentant un pertuis à peine visible.

Pour mieux faire comprendre l'état de la figure de ce militaire, lors de son entrée dans nos salles, nous examinerons d'abord les parties molles, puis les parties dures.

*Examen des parties molles.* — Nous constatons : 1° La destruction complète de la paroi gauche des fosses nasales depuis la racine du nez jusqu'au lobule, laissant à nu les cornets, les méats et une grande étendue de la muqueuse pituitaire ; — 2° La disparition de toute la cloison médiane ; — 3° La présence de tissus cicatriciels très-minces au niveau du tiers inférieur de la région frontale, de la partie interne de la région oculaire, des bords de la perforation nasale et de la partie moyenne des deux lèvres. La déformation des traits consiste en l'aplatissement du nez dont la paroi droite s'est renversée sur la ligne médiane, en l'abaissement de l'angle interne de l'œil gauche, de la commissure labiale du même côté qui descend deux centimètres en dessous de celle du côté opposé et de la joue qui fait une saillie arrondie à la partie supérieure de la région sus-



hyoïdienne. Les deux lèvres, par suite de la perte des rebords alvéolaires, sont renversées en arrière ainsi qu'on les observe chez les vieillards. En ouvrant la cavité buccale, nous rencontrons une perte de substance de la pointe de la langue et une adhérence de toute sa face inférieure au plancher de la bouche, due à la rétractibilité des nombreuses cicatrices qui entourent toute la partie antérieure et inférieure de cet organe. Nous remarquons en outre, en avant, une perforation de la voûte palatine qui permet à l'index de se porter de la bouche dans les fosses nasales.

*Examen des parties dures.* — Les parties dures nous offrent des ravages qui ne sont pas moins considérables que ceux des parties molles.

A la machoire supérieure, nous observons :

1° La perte de huit dents (les deux canines, les quatre incisives, et les deux petites molaires gauches); — 2° La perte de toute la portion alvéolaire correspondante jusqu'au niveau du tiers moyen de la voûte palatine.

La mâchoire inférieure est privée de sa partie médiane ainsi que de ses incisives et de ses canines.

Du côté gauche, il y a destruction plus ou moins complète de l'os nasal, de l'unguis et du bord inférieur du frontal.

Il résulte de ces nombreux désordres une impossibilité presque absolue de la prononciation, de la déglutition et de la mastication ; l'écoulement de la salive au dehors et le passage des mucosités des fosses nasales dans la bouche. L'oblitération du conduit lacrymal gauche force les larmes de tomber sur la joue ; ce liquide, en humectant d'une manière constante le globe de l'œil, le recouvre d'un voile qui gêne la vision de ce côté.

Le 11 juillet 1859, M. Murville, chirurgien en chef de l'Hôpital Militaire, pour rendre à la langue une partie de ses mouvements, incisa les brides cicatricielles qui faisaient adhérer la pointe de cet

organe au plancher buccal, et la rendit libre dans son tiers inférieur, en poussant la dissection jusqu'au niveau des artères linguales.

Cette opération eut un excellent résultat ; car tout aussitôt disparut la gêne de la prononciation et de la déglutition. Le premier succès nous encouragea à atténuer la difformité de la face, et le 7 août, après en avoir conféré avec Messieurs Murville et Chrestien, il fut résolu qu'on pratiquerait l'autoplastie pour remplacer la perte de substance de la paroi latérale gauche du nez. Nous discutâmes les différents procédés qui pourraient nous conduire au but désiré. Le premier qui se présenta naturellement à notre esprit consistait à prendre un lambeau à la région frontale, à l'abaisser en le tordant sur sa base après avoir avivé les bords de la solution de continuité. Malheureusement une contre indication nous força d'abandonner ce premier procédé simple, rationnel et adopté par plusieurs chirurgiens dans des cas de rhinoplastie. Chez Perrot, il était d'une application impossible, car les tissus cicatriciels de la région inférieure du front ne pouvaient nous faire espérer une vitalité suffisante pour maintenir la circulation cutanée. Aussi crûmes nous convenable de le rejeter pour adopter le suivant :

1°. Aviver les bords de l'orifice fistuleux. — 2° Rendre à la lèvre supérieure toute sa mobilité en détruisant les tissus cicatriciels qui l'unissaient au maxillaire supérieur gauche et en incisant même le repli muqueux bucco-alvéolaire. — 3° Emprunter un lambeau à la joue et le transporter sur notre perforation soit par torsion, soit par glissement.

Un lambeau par torsion aurait nécessité la dénudation cutanée d'une partie de la région et par suite une cicatrice assez difforme. La méthode par glissement évitait non-seulement cet inconvénient mais nous offrait un grand avantage au point de vue des formes extérieures. En effet en s'adressant à la région bucco-nasale nous y trouvions un tissu très-vasculaire à l'abri de toute gangrène et en le portant en haut et en dedans, nous relevions la joue qui était flasque et pendante ainsi que la commissure labiale gauche abaissée de près de deux centimètres au-dessous de celle du côté sain. Devant ce triple avantage, dis-

parition de la flaccidité et de l'abaissement de la joue, élévation de la commissure, grande vascularité des divers tissus du lambeau, il ne nous était pas possible d'hésiter; aussi ce procédé fut-il celui que nous adoptâmes.

*Opération*. — M. Murville, ayant la bonté de m'abandonner le bistouri, malgré l'heureux résultat qu'il avait obtenu quelques jours auparavant en rendant à la langue sa liberté normale, je procède à l'opération, le 6 août, en couchant le malade horizontalement sur un lit, la tête légèrement élevée et regardant à droite. Pour lui permettre de cracher le sang qui devait s'écouler dans les voies aériennes, je ne crois pas convenable de le soumettre à l'influence du chloroforme.

Les bords de l'orifice fistuleux, circonscrivant de la racine du nez au sillon naso-buccal un espace losangique d'une longueur de 0, m 04 centimètres et d'une largeur de 15 millimètres, sont alors avivés de bas en haut; la lèvre supérieure est détachée à sa partie interne depuis la base du nez jusqu'à la fosse canine. A l'aide de deux incisions, nous taillons un lambeau de forme triangulaire, ayant son sommet dirigé en haut et en dedans au niveau de l'aile du nez et de l'extrémité inférieure de la fistule, et sa base longue de 2 centimètres en bas et en dehors. Un écartement de 18 millimètres sépare la partie interne de cette base de la commissure labiale gauche. Après avoir disséqué la face profonde du lambeau et l'avoir rendue libre dans une étendue de 0, 03 centimètres, nous appliquons son sommet à la partie supérieure de la fistule et nous unissons les tissus ensemble à l'aide de 17 épingles et de la suture entortillée.

Pour empêcher tout tiraillement par en bas, la joue gauche est maintenue en haut et en dedans par quelques tours de bande. Le 9 août, on retire les épingles et le 11 août les fils; la circulation est complète en haut et en dehors, mais du côté du nez l'on observe une légère suppuration. Le 20 août, la réunion est définitive. Aujourd'hui, 25 janvier, on remarque, outre la disparition de l'orifice fistuleux, une parfaite régularité dans les deux côtés du visage par suite de l'élévation de la joue et de la commissure gauche, ainsi que du reste

on peut s'en convaincre par les portraits ci-joints qui représentent le nommé Perrot avant et après son opération.

Des pièces artistement exécutées par M. Baralle sous la direction de M. Lacronique ont remédié à la perte des dents et des alvéoles et ont eu pour résultat de couvrir la perforation naso-buccale, de soutenir les lèvres et de les repousser en avant, d'augmenter encore d'une manière très-notable la régularité de la face, de faciliter la prononciation, de retenir la salive et enfin d'aider l'acte de la mastication.

---

# CANAL DE LA DEULE.

Notes extraites des archives du département, Flandre wallone, liasse 90, communiquées par M. DAVAINE, Ingénieur en chef du département du Pas-de-Calais, Membre correspondant.

*Séance du 6 juillet 1860.*

La Haute-Deûle a été curée en 1686.

En 1687, le roi ordonna un canal de communication de la Deûle à la Scarpe, il était estimé 200,000 liv. (1); cette dépense s'est trouvée beaucoup trop faible.

En 1692 (2) il a été réparti une dépense de 178,135 liv. (13 décembre) : les dépenses ont été supportées moitié par Lille, un quart par les châtellenies, un quart par les états d'Artois. Le roi a donné 25,000 liv. En 1694, la ville de Lille retirait du canal 10 à 12,000 florins (3) par an, déduction faite de l'entretien.

---

(1) Il y avait, alors, 29 livres $^{2}/_{11}$ au marc d'argent *fin*. On en fait maintenant 54 fr. 39 cent.; ce qui met la livre à 1 fr. 87 cent.

(2) En juillet 1692, la livre était comptée à raison de 31 $^{9}/_{16}$ au marc d'argent *fin* (1 fr. 72 c.) et, en décembre même année, à raison de 31 $^{7}/_{58}$ (1 fr. 74 c.)

(3) Le florin de Lille n'était plus qu'une monnaie de compte représentant 25 sous tournois. Il se divisait en 20 patards.

En 1687, la toise cube de déblai portée en remblai, coûtait, pour le canal de jonction de la Scarpe à la Deûle, 27$^{s}$ 9$^{d}$ (1) et la toise cube de maçonnerie, à l'écluse de la Scarpe, 36$^{s}$. Le canal de jonction a été fait en 1687. Depuis, jusqu'en 1749, l'entretien et la police en ont été à la charge de la ville de Lille, qui en percevait le péage à son profit.

En 1749, on a adjugé les travaux d'approfondissement de la Haute-Deûle. La profondeur à donner sera, dit le devis de 4 pieds (de roi). Les rives et digues auront 8 pieds de largeur au sommet et 2 pieds au moins au-dessus des eaux. En cas d'insuffisance de terres, on y suppléera par des fossés de 4 pieds de profondeur, ouverts à 36 pieds du bord. Dans toutes les issues supprimées, les nouvelles digues auront 18 pieds au couronnement. Il en sera de même de la rivière d'Orignies, depuis son embouchure jusqu'à la cense de la Cressonnière.

Dans les hautes crêtes, le chemin de halage sera de 15 pieds de largeur à la hauteur de 5 pieds au-dessus des basses eaux; les entrepreneurs doivent fournir les buses et les clapets.

(*Devis du* 9 *décembre* 1749).

En 1750, il a été fait un procès-verbal détaillé de l'état des digues, partie par partie.

Les hautes crêtes commencent à la planche de Noyelles et finissen au bac de Courrières.

Le chemin de trait devait y être de 18 à 20 pieds au-dessus des eaux.

Dans les hautes crêtes, 13,517 toises de déblais portées en remblais ont coûté 31,090 liv.; la vase déblayée était payée 46$^{s}$ la toise cube. On a payé, par tolérance, au même prix, des déblais de terres sèches, qui ont été soutraitées pour 18$^{s}$ la toise (2).

---

(1) La livre pour 1 fr. 87 cent. Voir plus haut.

(2) De 1749 à 1789, la livre n'a pas varié en poids ni en titre, et, par conséquent, elle différait peu du franc.

La réception des travaux a été faite le 24 janvier 1752, et le canal a été remis immédiatement au magistrat de Lille, pour l'entretien et la police, etc.

Immédiatement après les travaux, il y a eu des éboulements dans les hautes crêtes et entre le pont à Saulx et Lille; pour en prévenir de plus grands, on a remis les eaux et l'on a proposé de draguer.

La dépense totale des travaux faits, telle qu'elle a été arrêtée le 29 décembre 1751, se trouve comme il suit :

*Haute-Deûle.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 66,941t. | 3pi. | 1po. | de vase à 46s. la toise . . . . . . . | 158,965l. | 9s. | 8d. |
| 65,968 | » | 10 | dans les hautes crêtes, terrain sec à 46s | 151,726 | 14 | 5 |
| 2,465 | 2 | 4 | de recoussement pour talus, id. . . . | 56,695 | 17 | 11 |
| 6,162 | 3 | 4 | éboulements, id. . . . . . . . . . . | 14,173 | 17 | 7 |
| 1,262 | 1 | 4 | terres roulées au tombereau, id. . . . | 2,902 | 14 | 7 |
| 2,811 | 1 | 1 | contre-fossés, à 25s. . . . . . . . . . | 2,518 | 19 | 6 |

*Canal d'Orignies.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,558 | 5 | 5 | de vase, à 46s. . . . . . . . . . . . | 10,485 | 9 | 6 |

*Canal des Pestiférés.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 167 | 2 | 8 | de vas , à 46s. . . . . . . . . . . . | 385 | 2 | 5 |
| 1,667 | 5 | 5 | de redressement, id. . . . . . . . . | 3,836 | 3 | 6 |

*Nouvelles Anserenilles.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ecluse de Pont-à-Vendin et exhaussements du Pont-à-Vendin . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 15,000 | » | » |

*Travaux par économie.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ouvrages divers. . . . . . . . . | 858 | 15 | 6 |
| Total. . . | 413,539 | 4 | 7 |
| Déductions. . . . | 5,600 | » | » |
| Reste payé . . | 407,939l | 4s | 7d. |

La dépense a été supportée : moitié par le magistrat de Lille, un quart par les châtellenies, un quart par l'Artois. Il résulte d'un rapport de 1750, qu'alors, la rivière d'Orignies venait d'être curée

depuis la fontaine de la Cressonnière jusqu'au moulin du Becquerel. La démolition de ce moulin a été prescrite. Du moulin du Becquerel au moulin de Planque, le curage était imparfait; de là à l'embouchure, il était bon. Les alignements sur cette rivière sont donnés à 36 pieds de la crête.

Sur la Haute-Deûle, la voie de trait devait être bornée par une rigole parallèle au bord du canal et à 36 pieds du bord.

Il a été convenu, par la suite, que les contre-fossés ne seraient faits que là où on aurait besoin de terres.

La toise de déblai devait être payée $34^s$ ; elle a été ensuite portée à $46^s$.

| | | | |
|---|---|---|---|
| La récapitulation des dépenses de la Haute-Deûle, faites en 1750 et 1751, donne. . . . . . . . . . . . . . | $420,628^l$ | $0^s$ | $9^d$. |
| A quoi il faut ajouter le mur de soutènement au pont de Canteleu. . . . . . . . . . . | 2,524 | 13 | 9 |
| Total. . . . | $423,152^l$ | $14^s$ | $9^d$. |

En 1749, le canal de la Moyenne-Deûle a été projeté, pour être fait aux dépens du roi, par l'ingénieur Daverville. Le 23 novembre 1750, M. de Sechelles ordonna que le canal qui va du Pont-à-Fourchon au pont de l'Arbonnoise, fût curé aux frais des riverains.

Du 17 février 1754, ordonnance de M. de Sechelles pour l'exécution détaillée du règlement du 28 janvier 1752. Elle indique d'une manière très-circonstanciée tout ce qu'il reste à faire le long du canal : enlèvement d'arbres, de pavés, etc. ; creusement de contre-fossés, etc., et imprimés.

L'écluse près d'Haubourdin (écluse simple au-delà d'Haubourdin, aujourd'hui, en 1836, en démolition) a été faite par le magistrat de Lille, sur l'ordre du génie, postérieurement à 1766; on la jugeait peu utile.

# ETUDES

SUR LA

# MIGRATION DU PHOSPHORE

## DANS LES VÉGÉTAUX.

---

## PREMIÈRES RECHERCHES

Par M. B. CORENWINDER, membre résidant.

---

*Séance du 6 juillet* 1860.

---

1.

Dans un mémoire publié en 1857, dans le Recueil des travaux de la Société des Sciences de Lille, j'ai exposé, avec de certains détails, les principales modifications chimiques qui ont lieu dans la racine de la betterave pendant la deuxième période de sa végétation.

J'ai démontré dans ce travail qu'au moment du développement des feuilles primordiales, la betterave perd une certaine proportion de sucre, qui sert d'aliment aux organes naissants. Ensuite, pendant la période d'accroissement des tiges et des feuilles, le sucre ne diminue pas sensiblement dans la racine, mais il disparaît avec rapidité dès que la graine commence à se former.

Dans ce mémoire, j'ai prouvé aussi que l'on ne trouve plus d'acide phosphorique dans une racine de betterave dont les graines sont arrivées à maturité. Celles-ci en ont condensé la plus forte proportion ,

et la tige n'en contient plus qu'une faible quantité, variable suivant les circonstances, et quelquefois nulle.

Ces premières observations me parurent assez intéressantes pour m'engager à étudier les migrations du phosphore dans d'autres végétaux. Ce sujet, fort étendu, exigera de ma part de nombreuses recherches, mais il me paraît plein d'intérêt parce que le phosphore est, on le sait, l'élément qui accompagne la matière azotée dans toutes les phases de la vie végétale.

## 2.

Le procédé d'analyse que j'ai suivi dans les recherches suivantes pour doser l'acide phosphorique est celui que j'ai décrit dans le travail que je viens de rappeler.

Pour obtenir les cendres d'une manière normale et régulière, j'ai eu occasion de vérifier souvent combien les précautions prescrites par Saussure sont exactes et rigoureuses. Comme il l'a indiqué, le meilleur procédé pour avoir des cendres blanches, c'est d'exposer les plantes desséchées à une température rouge sombre et de laisser l'incinération se produire lentement, d'elle-même, sans remuer la matière. Si on a l'imprudence d'agiter celle-ci dans l'espoir de hâter l'opération, on n'obtient que de mauvais résultats ; la cendre s'agglutine, et il est désormais impossible de l'avoir blanche, sans éprouver des pertes sensibles.

La cendre obtenue, je la traite par l'acide chlorhydrique pur, en excès, j'évapore avec précaution et je dessèche pour rendre la silice insoluble.

Je mets le résidu en digestion avec de l'acide sulfurique étendu pendant vingt-quatre heures.

Ce temps écoulé, je filtre et j'ajoute dans le liquide un excès d'alcool jusqu'à précipitation complète du sulfate de chaux.

Après une nouvelle filtration, j'évapore le liquide pour chasser l'alcool et s'il n'y a pas de fer dans la dissolution, j'en précipite

l'acide phosphorique par un mélange, préparé d'avance, de sulfate d'ammoniaque et de magnésie rendu alcalin par un excès d'ammoniaque.

Le précipité de phosphate ammoniaco-magnésien est considéré comme pur, s'il se présente avec cet aspect cristallin qui le caractérise. Si non, après l'avoir lavé et calciné, je mets en digestion le pyrophosphate de magnésie dans de l'acide muriatique étendu pendant vingt-quatre heures.

De cette manière on dissout parfaitement le phosphate, mais la silice reste insoluble. Filtrant et traitrant de nouveau par le mélange de sulfate de magnésie et d'ammoniaque, on obtient toujours le précipité cherché sous son aspect cristallin.

Cette dernière précaution, sans laquelle on n'a que des résultats incertains, m'a été obligeamment indiquée par M. Boussingault. J'ai eu souvent occasion d'apprécier combien elle est avantageuse.

Quand la dissolution de cendres contient du fer, je la fais chauffer pendant une heure avec du sulfite de soude et de la potasse caustique.

Je filtre pour séparer la chaux et le fer, je sature le liquide filtré par de l'acide chlorhydrique et j'en précipite l'acide phosphorique comme précédemment.

Il est bien entendu, qu'au préalable, j'ai rendu la silice insoluble par la dessiccation, et que si le précipité cherché n'a pas l'aspect normal, je le traite comme précédemment.

Je ne crois pas qu'il y ait actuellement dans la science de procédé plus parfait, pour doser l'acide phosphorique dans les cendres des plantes, que celui que je viens d'indiquer et qui est, du reste, parfaitement connu.

## 3.

Tout le monde sait que de Saussure a fait de nombreuses recherches sur les éléments inorganiques des végétaux.

Par la comparaison de ses analyses effectuées sur des plantes ré-

coltées à diverses époques de leur végétation ; il a démontré plusieurs faits importants relativement aux variations de l'acide phosphorique dans leur partie minérale.

Cet éminent physiologiste a observé le premier que la feuille d'un arbre contient toujours des cendres chargées de plus de phosphates terreux en sortant de son bouton que dans toutes les époques postérieures de la végétation.

Tout récemment (en 1859), M. Garreau, professeur de botanique à Lille, a confirmé une partie des observations de Saussure. Il a démontré comme lui que les cendres des axes et des jeunes feuilles des bourgeons sont riches en acide phosphorique ; il a vu que les tiges herbacées après maturation des graines donnent des cendres qui n'en renferment plus que de faibles proportions.

Ce dernier fait est analogue à celui que j'avais observé, en 1857, pour la betterave. Je démontrerai de plus, par la suite, que dans certaines circonstances, la tige se dépouille complètement de ses phosphates après maturation des fruits.

Les recherches de Saussure et celles de M. Garreau ont eu pour objet de déterminer toutes les matières salines et terreuses qui existent dans les cendres végétales en des circonstances déterminées. Dans ce travail, je me suis limité à la recherche des phosphates, espérant arriver ainsi à des résultats d'autant plus précis que mon sujet était plus restreint.

4.

Les cendres des jeunes pousses de betteraves formées sur la racine, sont également riches en phosphates. D'après mes analyses, elles renferment :

Acide phosphorique . . . . . . 12.74 p^r cent.

Si l'on compare cette quantité à celle qui se trouve dans la racine elle-même, dont les cendres contiennent :

Acide phosphorique . . . . . 12.83 p^r cent.

On voit que le phosphore contenu dans la racine disparaît probablement dans les premiers moments de la végétation pour concourir, avec la matière azotée, à la nutrition des organes naissants.

Ce qui justifie cette opinion, c'est que les phosphates contenus dans la betterave ne suffisent pas, à beaucoup près, pour les besoins futurs des graines. D'après des observations que j'ai publiées antérieurement (1), celles-ci peuvent renfermer en totalité cinq à six fois plus d'acide phosphorique, à la maturité, qu'il y en avait primitivement dans la racine elle-même. Il est assez difficile de préciser l'époque où ce dernier organe commence à puiser dans le sol les éléments minéraux nécessaires aux feuilles et aux tiges. Cependant, je continue une série de recherches sur la végétation, qui me donneront peut-être quelque lumière à ce sujet.

Ainsi que je le rappelais plus haut, la racine de la betterave ne contient plus d'acide phosphorique après la maturité des graines. A cette époque, on peut quelquefois en constater une certaine proportion dans la tige, mais le plus souvent, lorsque la végétation s'est accomplie dans toute sa plénitude, cet acide a disparu en totalité.

Les tiges naissantes de pois sont également riches en phosphates. Dans la cendre de jeunes pousses ayant 6 à 7 centimètres de hauteur, j'ai trouvé : **Jeunes poi[s]**

Acide phosphorique . . . . . . . 27.46 pr cent.

Après maturité des graines, j'ai constaté dans les cendres des tiges sèches :

Acide phosphorique . . . . . . . 4.44 pr cent.

L'analyse des cendres de jeunes fèves dont les deux premières feuilles seulement étaient épanouies, m'a donné : **Jeunes fè[ves]**

Acide phosphorique . . . . . . . 24.62 pr cent.

Dans des tiges de fèves, dont la graine avait atteint une maturité

---

(1) Journal d'Agriculture pratique. Tome II, page 238. 1859.

silice et de chaux, et comme je l'ai démontré précédemment, toute plante dont la végétation est accomplie se trouve dans le même cas.

Depuis longtemps, M. Boussingault s'est assuré que le trèfle, la betterave, le navet contiennent bien moins d'azote après avoir rendu leurs graines (1), et tout le monde a fait cette remarque que, dans cette condition, les plantes fourragères sont de fort mauvais aliments pour le bétail.

Il est donc de toute légitimité d'établir une solidarité désormais incontestable entre le phosphore et l'azote dans la vie organique, et je crois qu'il n'est pas hasardeux d'admettre, comme je le disais précédemment, que ces deux corps, ou plutôt leurs composés, sont unis dans les tissus vivants suivant un mode de combinaison particulier.

## 6.

Les matières végétales que les plantes rejettent à l'extérieur, t qu'on regarde comme des excrétions, donnent des cendres dépourvues d'acide phosphorique. J'ai constaté cela, au moins, pour la manne et la gomme arabique (2).

Si l'on admet, av c la plupart des physiologistes, que ces matières sont excrétées par la sève descendante, on peut tirer de cette observation une conclusion importante:

La sève, d'après M. Langlois, renferme une proportion notable de phosphates alcalins ou terreux. Dans l'élaboration de ce fluide nourricier, le phosphore est donc complètement assimilé par la plante, celle-ci ne rejetant au dehors que des matières dépourvues pour elle de principes alibiles et inutiles à son développement.

---

(1) M. Boussingault. — Economie rurale, tome I, page 188.

(2) D'après quelques auteurs, on trouverait dans la gomme des traces d'azote et de phosphates. Je suis fondé à affirmer que cela n'a pas lieu quand on opère sur de la matière bien transparente et exempte d'impuretés.

## 7.

On sait qu'en broyant de la pulpe de carottes ou de betteraves et en épuisant avec de l'eau froide jusqu'à ce que celle-ci soit parfaitement limpide, on obtient le tissu cellulaire et fibreux combiné encore avec la pectose et les matières incrustantes.

En incinérant la fibre dans cet état, on trouve dans les cendres de la chaux et de la silice en abondance, mais pas sensiblement de phosphates.

On obtient les mêmes résultats en broyant et lessivant des tiges et des feuilles comme celles du pourpier, de la betterave, etc.

Si l'on considère donc ce tissu cellulaire et fibreux comme constituant le squelette de la plante, il est remarquable de n'y plus trouver de phosphates après un lavage avec l'eau froide seulement.

Si la conclusion n'était pas hasardée, on pourrait dire que les os des animaux et *ceux* des plantes, outre les différences essentielles qui les distinguent, présentent encore cette particularité que les premiers doivent leur solidité à des phosphates terreux et les seconds à de la silice et de la chaux.

Quoi qu'il en soit, les phosphates sont certainement transportés dans les tissus et ne font pas corps avec eux; en enlevant la matière azotée aux plantes, on leur enlève aussi les phosphates qui ont une existence indépendante des organes (1) et circulent dans les végétaux pour concourir à des phénomènes d'un ordre plus élevé (2).

Si, avec quelques chimistes, on distingue les éléments organiques

---

(1) Depuis longtemps, M. Payen a prouvé que les matières azotées des plantes ont une existence séparée de celle des tissus. Cet éminent chimiste est parvenu à dissoudre par les alcalis la matière animale, sans produire sur les organes la moindre déchirure.

(2) Les feuilles sèches qui ont séjourné pendant l'hiver dans les forêts donnent des cendres riches en fer, silice et chaux, mais dépourvues d'acide phosphorique.

de la végétation en deux principes : le principe pectique et le principe protéïque, le premier, dépourvu d'azote, le second éminemment azoté : l'expérience qui précède démontre qu'ils sont caractérisés, en outre, par cette distinction essentielle que ce dernier contient du phosphore en proportion notable et que le premier en est entièrement privé.

## 8.

On a trouvé généralement dans les cendres des plantes marines, les algues, les fucus, etc., de notables proportions d'acide phosphorique.

M. Godechens a fait des analyses complètes des cendres de divers fucus des bords de la Clyde, et il y a dosé des proportions d'acide phosphorique variant de 1 à 4 pour cent.

J'ai constaté aussi la présence de cet acide dans les cendres du lychen d'Islande, le zostère, et dans celles d'une certaine quantité de fucus recueillie sur la jetée de Dunkerque dans une situation où la plante ne pouvait pas puiser des phosphates dans le sol.

Ce n'est, évidemment, que dans l'eau de mer que ces végétaux trouvent les phosphates qu'ils contiennent, et cependant toutes les analyses connues de l'eau, recueillie en différents océans, ne font pas mention de traces même de phosphates alcalins ou terreux.

Je n'ai pas pu découvrir non plus d'acide phosphorique dans une assez forte quantité d'eau salée recueillie dans la mer du Nord, à une lieue de Dunkerque ; j'ai même fait des recherches sur les croûtes de générateurs de bâteaux à vapeur naviguant dans la Manche et dans l'Océan, et j'ai acquis la certitude qu'elles n'en contenaient pas de traces.

Il faut donc admettre que les phosphates sont disséminés dans la mer dans une proportion si faible qu'elle échappe à nos moyens d'investigation, à la fragilité de notre appréciation chimique.

Dans nos cours d'eau, il est également bien difficile de démontrer

la présence des phosphates, on en a trouvé cependant de faibles traces dans la Garonne. Dans des croûtes de générateurs alimentés avec de l'eau de rivière, j'en ai cherché vainement aussi.

Si j'osais émettre une hypothèse à cet égard, je dirais que les phosphates doivent exister dans la mer, en combinaison avec ces matières animales transparentes, gélatiniformes qui proviennent des organismes détruits et qu'on serait tenté d'apercevoir dans l'écume des vagues, d'apparence onctueuse, qui déferlent sur les côtes. Si l'on pouvait condenser une forte quantité de ces détritus organiques, il n'est pas douteux qu'on y trouverait de l'acide phosphorique.

Dans la mer et dans nos rivières, nos cours d'eau, il existe certainement des myriades de ces débris organiques de nature variable. Par leur tenuité, leur faible consistance, ils échappent à nos analyses, mais la quantité en est suffisante sans nul doute pour alimenter les végétaux des rivages, et ceux qui flottent sur l'Océan.

9.

La proportion considérable de phosphates qu'on trouve dans les cendres des grâines, m'a donné l'idée de rechercher ce corps dans le pollen des fleurs. Un premier essai, effectué sur les granules polliniques du lys blanc, m'a appris un fait que je crois intéressant, c'est que ces petits organes renferment une proportion considérable d'acide phosphorique, qui dépasse même ce que l'on a trouvé dans le grain de blé.

Le pollen du lys donne une cendre noire, difficile à obtenir comme celle des céréales; elle est très-alcaline, contient peu de chaux, peu de magnésie, de chlore et de silice, elle n'est formée pour ainsi dire que de phosphates alcalins.

J'ai trouvé dans 100 parties de pollen à l'état normal :

Acide phosphorique . . . . . . . 1.45 pr cent.

On se rappelle que Vauquelin a démontré que la liqueur séminale des animaux contient aussi une forte proportion de phosphore. Ce



rapprochement entre deux substances qui exercent les mêmes fonctions dans les deux règnes est digne d'attention et, ce qui ajoute encore à l'intérêt de la remarque, c'est que la liqueur séminale donne également une cendre noire, alcaline, pauvre en chaux, magnésie, silice, etc. La proportion de chaux y est cependant plus considérable que dans le pollen des fleurs.

Les cendres des spores du lycopode (lycopodium clavatum) renferment également de l'acide phosphorique en proportion notable; en opérant sur 5 grammes de matière parfaitement pure et à l'état normal, j'ai obtenu :

Acide phosphorique . . . . . . 0.92 pr cent.

Les cendres de ces spores se présentent, du reste, avec le même aspect que celles du pollen et, comme celles-ci, elles sont caractérisées par une absence à peu près complète de chaux, de silice et de magnésie.

Cette présence d'une grande quantité de phosphore dans ces fluides, dans ces organes mystérieux, intermédiaires entre la vie qui doit s'éteindre et celle qui va s'épanouir est bien susceptible de méditation.

On ne peut se défendre d'un sentiment de profonde admiration en voyant ce corps doué de propriétés si énergiques assister à toutes les fonctions où l'être se perpétue, ou l'existence se transmet.

Les considérations qui précèdent ne doivent être envisagées que comme les préliminaires d'une série d'observations que j'ai entreprises sur le rôle du phosphore dans les phénomènes de la vie et ses migrations diverses dans le règne végétal. Je me propose de continuer mes recherches, à ce point de vue, dans les organes des plantes à diverses époques de leur développement, dans les plantes de nos rivières ou celles de la mer.

Ainsi que je le disais précédemment, cette manière d'observer la nature, en se bornant à l'étude d'un seul ordre de faits, est très-fructueuse. J'ai eu l'occasion de m'en assurer. L'esprit préoccupé de

trop d'objets à la fois saisit difficilement les analogies ; les détails l'absorbent ; la vérité, noyée dans l'éblouissement des phénomènes, apparaît difficilement aux regards. C'est par la division du travail que dans les sciences, comme dans toutes les manifestations de l'activité humaine, on parvient à des découvertes, à des observations qui échappent à l'homme avide d'embrasser à la fois tous les horizons.

---

*P.-S.* Depuis que le précédent mémoire est écrit, j'ai eu l'occasion de constater que, déjà, M. E. Péligot avait appelé l'attention des physiologistes sur l'intervention intime de l'acide phosphorique dans les phénomènes de la reproduction des êtres organisés. Dans son mémoire intitulé : « ***Etudes chimiques et physiologiques sur le ver à soie*** » (1), ce savant, après avoir fait connaître la composition des cendres des œufs de cette chenille, qui renferment beaucoup d'acide phosphorique, de la potasse et de la magnésie, ajoute les réflexions suivantes :

« Cette composition est intéressante à plus d'un titre. Elle montre, » une fois de plus, le rôle principal que l'acide phosphorique joue » dans la formation des êtres ; elle attribue à la magnésie une fonc- » tion plus importante que celle qu'on lui accorde ordinairement. En » la comparant à celle des cendres laissées par les vers pris à leurs » différents âges, on voit que le travail qui s'accomplit chez l'in- » secte est un travail incessant d'élimination, qui a pour objet d'é- » carter peu à peu, sous forme de déjections d'une nature très- » variée, déjections dont la soie elle-même fait peut-être partie, » les substances qui ont d'abord servi à son développement, et de » concentrer, à la fin de son existence, celles de ces substances » que réclame la reproduction de son espèce. Ces éléments, qu'on » peut appeler organisateurs par excellence, sont ceux-là mêmes

(1) Paris, veuve Bouchard-Huzard, 1853.

» qu'on rencontre dans toutes les semences, dans les œufs comme
» dans les graines ; ils concourent à la formation de tout ce qui naît,
» de tout ce qui se développe. Sous le rapport des produits inor-
» ganiques, les cendres d'un œuf de ver à soie présentent la plus
» grande ressemblance avec les cendres d'un grain de blé ; les mêmes
» éléments s'y rencontrent, à l'exclusion de tous les autres, non pas
» précisément en égale quantité, quoique la différence ne soit pas
» considérable, mais en offrant tout au moins entre eux les mêmes
» relations numériques. Ainsi, après l'acide phosphorique, qui pré-
» domine toujours, arrive la potasse, puis la magnésie, qui existe
» presque toujours en plus grande quantité que la chaux. Cette
» unité de composition chimique, qui tend à confondre le règne vé-
» gétal avec le règne animal, n'implique-t-elle pas l'identité ou la
» ressemblance des organes auxquels appartiennent ces éléments mi-
» néraux ? Quels sont ces organes chez les plantes et chez les ani-
» animaux ? C'est ainsi que l'étude chimique des éléments qui pré-
» sident à la formation des produits organiques soulève une foule de
» questions bien dignes, assurément, des expériences et des médita-
» tions des physiologistes. »

# FABLES

Par M. DELERUE, Membre résidant.

---

*Séance du 20 juillet 1860.*

---

## PROLOGUE

POUR MON NOUVEAU RECUEIL DE FABLES.

Comme une coquette aguerrie,
Aux dons de la nature ajoute ceux de l'art,
Ici met une fleur, là quelque peu de fard,
Couvre son sein de gaze ou bien de broderie
Et semble ne devoir sa beauté qu'au hasard ;
Ainsi l'aimable allégorie
Aux attraits, aux charmes divers,
Qui forment son propre apanage,
Met coquettement dans ses vers
Tous les ornements du langage.

Ici la métaphore, écrin riche et nombreux
Dont tous les mots sous la main du poëte
Diamants taillés à facette
Eblouit nos regards par l'éclat de ses feux.
Heureux effet de l'art et du caprice
Là, c'est l'adroite allusion
Qui dans un beau récit de son invention
D'un séduisant mensonge employant l'artifice
Cache une vérité sous le masque propice
De la brillante fiction :
Parfois c'est la satire au riant badinage,
Dérobant son fouet, prenant un doux visage
Et décochant sa flèche avec un si grand art
Que l'homme atteint ne sait souvent d'où le coup part.
Parfois c'est une comédie
Aux naïfs et simples ressorts,
Ou bien c'est une tragédie
Avec ses funèbres décors;
Tantôt à la verte campagne
Le fabuliste emprunte ses couleurs,
C'est un ruisseau descendant la montagne
Sur un tapis tout émaillé de fleurs;
C'est un nombre infini d'acteurs
Tous différents de forme et de nature,
Qu'il met en scène avec art et mesure,
Qu'il fait agir, parler, pour nous rendre meilleurs.

Voilà pourquoi, sans doute, on nous dit que la fable
Renferme un fonds inépuisable
De morale et d'enseignement,
Que tout dans la nature humaine
Est du ressort de son domaine
Tout, la terre et le firmament!!

Eh bien! moi dans ces champs si vastes, si superbes,
Qu'au sceptre de la fable un poëte a conquis
Où d'autres ont lié de si nombreuses gerbes,
J'ai peine à ramasser quelques maigres épis,
Des meilleurs de leurs grains déjà tout dégarnis.
Et perdus dans de hautes herbes

Envoi à mon ami, M.r LE GLAY.

Et cependant pauvre glaneur,
Le dos voûté, la marche chancelante,
Je reviens dès l'aube naissante
Dans ces champs qui pour moi n'ont plus ni fruit, ni fleur;
J'y reviens, et malgré que Phébus m'est contraire
J'y passe de ma vie une bonne moitié,
Tant est puissant sur moi le désir de vous plaire
Et le pouvoir de l'amitié.

---

## LA CHENILLE ET LE VERT-LUISANT.

FABLE.

L'ambition, de son germe fatal,
Tout à la fois infecte et l'homme et l'animal.

Un soir d'été, sous la charmille,
Une ambitieuse chenille,
D'un ver-luisant s'approche et marche à son côté;
Elle pensait, pauvre cervelle!
Que la pure et vive clarté
Qui sur son compagnon ruisselle.
Rejaillirait un peu sur elle;

La voilà donc, d'un air tout triomphant,
Qui se prélasse et fait sa belle,
Mais bientôt survint un enfant
Qui, joyeux, emporta le seigneur ver-luisant,
Et sans pitié marcha sur sa pauvre compagne :

A s'approcher des grands voilà ce que l'on gagne.

---

## LE LABOUREUR ET LES PAVOTS.

### FABLE.

« J'ai beau m'y prendre, hélas! de toutes les façons,
» Quand je récolte ou quand je sème,
» Vous levez donc toujours, dans mes riches moissons,
» De vos rouges bonnets l'épouvantable emblème. »
Ainsi parlait un laboureur,
D'une voix tremblante, indignée,
En arrachant avec fureur
De pavots dans ses champs une grosse poignée.
« Je sais, hélas! que le froment
» Pour l'homme est le premier, le plus cher aliment,
» Que c'est pour lui de biens une source abondante,
» Répondit, d'une voix mourante,
» L'un de ces malheureux pavots;
» Mais l'oubli des cent et cent maux
» Qui pèsent sur son existence,
» C'est à nous que l'homme le doit,
» Et par là nous pensions avoir au moins le droit
» De compter, en retour, sur sa reconnaissance. »

## LE CHARDON ET LE RÉSÉDA

FABLE.

*A mes jeunes neveux et nièces.*

Je ne vous dirai point que ma fable est nouvelle ,
Moi-même, enfants , je n'en suis pas bien sûr.

Le hasard..... ou plutôt la sagesse éternelle ,
Car le hasard , enfants , est un mot bien obscur
Qui veut nous cacher Dieu lorsque tout le révèle,
La terre en ses produits , les cieux en leur azur ;
Dieu donc avait fait naître aux abords d'un vieux mur
De chardons une touffe , et presqu'à côté d'elle ,
A peu de distance en-deçà
Quelques plantes de réséda.
Le Chardon, certain jour, leur dit : « Pauvres voisines !
» Sur ma foi , j'ai pour vous cette tendre amitié
» Que font naître les orphelines,
» Et votre sort me fait pitié,
» Jusqu'au fond du cœur il me touche,
» Quoi ! le premier manant qui passe en ce chemin
» Ose porter sur vous une coupable main ,
» Il vous cueille, en trophée il vous porte à la bouche;
» S'il m'en faisait autant, morbleu !
» Il verrait avec moi beau jeu !
» Son sang me paierait cet outrage
» Et sur lui déployant ma rage
» Je...» — « Grâce au ciel , nous n'avons pas
» Au cœur ces sentiments de haine ;
» Ce doit être à porter une bien lourde chaîne,

» Répondirent les Résédas ;
» Verser du sang, mon Dieu ! pour une telle offense,
» Ce serait un crime, une horreur ;
» Un pardon généreux est si leger au cœur,
» Si lourd est le remords qui suit une vengeance ! »
En ce moment le vieux mur s'écroula
Sous les coups répétés de la lourde pioche ;
Tout périssait, Chardon et Réséda,
Quand du mur le maître s'approche :
« Portez, dit-il, en mon jardin,
» Ces plantes aux senteurs si douces, si légères,
» Et laissez-là, sur le bord du chemin,
» Périr l'affreux Chardon aux instincts sanguinaires. »

Vous voulez la morale, enfants, c'est votre droit,
Vous allez la toucher du doigt :
« Il est aux demeures célestes
» Un Dieu qui juge les enfants ;
» Il admet près de lui ceux aux vertus modestes
» Et pour toujours, hélas ! en chasse les méchants. »

*Envoi.*

Chaque saison de sa corbeille
Verse en nos mains le savoureux trésor,
Le printemps a la fraise et l'été la groseille,
L'automne a ses raisins, l'hiver ses pommes d'or.
Puisse la fable, enfants, qu'ici je vous adresse,
Présent de ma froide raison,
Et plus encore de ma tendresse,
Etre toujours pour vous un fruit de la saison,
Et jusqu'au déclin de la vie
Rappelez-vous le maître du jardin,
Le réséda, son sort digne d'envie,
Le dur chardon et son triste destin.

## LES DEUX CHIENS.

### FABLE.

Un chien, qu'un robuste piqueur
Retenait en laisse avec peine,
Tant il était rempli d'ardeur,
Rencontrant un jour dans la plaine
Un chien courbaturé, boltillant, hors d'haleine
Lui dit : ami, d'où diable venez-vous
Pour vous traîner ainsi sur les genoux,
Triste, muet, l'oreille basse?
D'où je viens? Eh! morbleu! je reviens de la chasse.
Vous y courez, mon cher, plein d'ardeur et d'amour,
Mais je vous attends au retour.

Quand vous partez, jeune poëte,
Pour le sacré vallon, ce fortuné séjour,
Vous êtes plein d'ardeur, vous portez haut la tête,
Mais je vous attends au retour.

---

## LE RUISSEAU DEVENU TORRENT.

### FABLE.

Vous savez le petit ruisseau,
Là-bas au bout de la prairie,
Et qui sur sa rive fleurie
Promenait mollement son eau;
Où la pétulante hirondelle
Se mirait et mouillait son aile;

Où du ciel les étoiles d'or
S'étalaient ainsi qu'un trésor
Versé sur un tapis immense ;
Eh bien ! voilà qu'un jour, ce modeste ruisseau,
Qui semait partout l'abondance,
Que bénissait tout un hameau,
De deux ruisseaux voisins ayant hérité l'onde
Comme un torrent bondit, retombe, écume et gronde,
Roule au loin ses noirs tourbillons
Et menace les champs et leurs riches sillons.
Aussi chaque habitant du fortuné village
Qui recherchait jadis un si doux voisinage,
Elève une barrière à ses flots furieux
Et lui dit, les larmes aux yeux :

« Petit ruisseau, pourquoi ce changement étrange
» Dont chacun vous blâme et se plaint ?
» On vous aimait ruisseau, torrent vous serez craint,
» Vous ne pouvez que perdre au change. »

Combien de nous, sous cent noms différents,
Chose à dire, hélas ! trop commune,
En voyant augmenter leur pouvoir, leur fortune,
De modestes ruisseaux sont devenus torrents.

---

## LES ARBRES A FRUITS.

### FABLE.

Aux jardiniers qui les soignaient,
Amèrement des arbres se plaignaient
Que les cailloux des gamins du village
Tombaient sur eux comme grêle en orage

Tout se juge ici-bas par ses dons, ses produits,
» Et ces cailloux, enfants, rendent nos âmes fières,
» Dit l'un des jardiniers, l'on ne jette des pierres
» Qu'aux arbres qui portent des fruits. »

Jeunes rimeurs, si les critiques,
Lors de vos débuts poétiques,
Vous portent de trop rudes coups,
De ma fable souvenez-vous,
Et dites à ces gens aux humeurs tracassières :

Tout se juge ici-bas par ses dons, ses produits,
Jamais on ne jette de pierres
Qu'aux arbres qui portent des fruits.

---

## L'ARABE, LE SERPENT, LE PALMIER, LA FONTAINE ET LE CHACAL.

*Conte imité de l'arabe.*

D'une trop grande bonté d'âme,
Je vous l'ai déjà dit, parfois on se repent.

Certain jour, un Arabe aperçut un Serpent
Qui ne pouvait franchir la flamme
De l'ardente prison où, pendant son sommeil,
On l'avait enfermé. Sans prendre aucun conseil
De la plus vulgaire prudence,
Et n'écoutant que son bon cœur,
L'arabe prend sa longue lance
Et la tend au captif qui s'y roule, et s'élance
Au cou de son libérateur,

Non mû par la reconnaissance
Mais par son instinct destructeur
L'homme en sentant cette mortelle étreinte
Autour de son col s'enrouler
S'écria, malheureux! voudrais-tu m'étrangler ?
Le Serpent répondit sans feinte :
« Eh! mon Dieu! pourquoi pas?
» N'est-ce point ainsi qu'ici bas
» Vous payez les bienfaits! L'affreuse ingratitude
» N'est-elle pas chez l'homme un péché d'habitude?
» Consultons ce Palmier; s'il trouve que j'ai tort ;
» Je renonce aussitôt à vous donner la mort. »
Au Palmier donc il conta l'aventure ;
Celui-ci réfléchit, et puis avec mesure
A l'homme il dit : « Le Serpent a raison,
« Vous êtes le tyran de toute la nature
» Et méritez une bonne leçon.
» Ce matin l'un de vous, poursuivi par l'orage,
» Par la soif, la chaleur, trouva, sous mon ombrage,
» Un prompt remède à tous les maux
» Qui menaçaient son existence ;
» Je m'attendais au moins à sa reconnaissance,
» Mais l'ingrat abattit de mes fruits les plus beaux
» Et fit manger par ses chameaux
» Mes feuilles, mes bourgeons et jusqu'a mon écorce.
» Ah! si j'en avais eu les moyens et la force,
» Quel bonheur, quel plaisir de lui donner la mort,
» De lui rendre, à mon tour, torture pour torture!
» Mais je n'étais pas le plus fort!! »

L'Homme se récria contre une telle injure,
Contre un tel juge, et demanda
Qu'un autre fût choisi. Le serpent l'accorda

Leur choix tomba sur la Fontaine
Dont le ruban boueux gisait sur le gazon.
Les griefs expliqués, de sa voix souterraine
Elle dit à son tour : « Le Serpent a raison,
» Vous êtes le tyran de toute la nature
» Et méritez une bonne leçon.
» Hier une caravane, éprouvant la torture
» De la mortelle soif de ce sol malheureux,
» Vint dans mon eau limpide en éteindre les feux,
» Et des flancs desséchés de ses outres avides
» Après avoir comblé les vides,
» Elle laissa fouler le doux lit de mes eaux,
» Mon sable fin et pur, par ses nombreux chameaux;
» Vous voyez, mon ami, mon état déplorable.
» Ainsi les grands seigneurs de nos temps féodaux.
» Après s'être repus chez de pauvres vassaux,
» Par leurs valets faisaient piller la table;
» Serpent qui vous trouvez arbitre de son sort,
» Vengez-nous de l'ingrat en lui donnant la mort,
» Ou craignez tout de son âme punique. »

Un Chacal écoutait, il fut pris à témoin,
(Le chacal, on le sait, est un renard d'Afrique;
D'être aussi fin que lui le nôtre est encore loin.)
« Avant tout, leur dit-il, en prenant une pose,
» Un air, qui désignaient un avocat retors,
» Avant tout il faudrait, pour le bien de la cause,
» Me mettre sous les yeux exactement la chose,
» En reprenant chacun votre place d'alors; »
Là-dessus le Serpent, sans nulle défiance,
Quitte le col de l'Homme et se pend à la lance,
Qui vient le déposer dans le cercle de feu

Où sur un signe aussi prompt qu'énergique,
Que lui fit le Renard d'Afrique
Et qui signifiait, finissez-en morbleu !
Cette fois notre homme le laisse
Périr sans nul secours. « Vous jouiez là gros jeu,
» Dit le Chacal, et, sans ma grande adresse
» Vous y laissiez vos os. Ecoutez, mon ami,
» Quand dans ses mains on tient son ennemi
» En avoir pitié c'est faiblesse. »

On dit toujours que dans le mal,
(Voyez un peu la médisance),
On dit que l'homme, hélas! ne craint aucun rival;
Et pourtant, jusqu'à l'évidence,
Ce conte vous prouve, aujourd'hui,
Qu'un chacal est plus fort que lui :
Bénissons-en la Providence.

---

# MÉMOIRE

SUR

## LES EFFORTS QUE SUPPORTENT LA TÔLE ET LES RIVETS DES CHAUDIÈRES A VAPEUR CYLINDRO-SPHÉRIQUES.

Par M. MAHISTRE, membre résidant

---

*Séance du 1er juin* 1860.

---

## § I.

### EFFORTS SUPPORTÉS PAR LA TÔLE SUPPOSÉE PLEINE.

1. On sait que les générateurs à vapeur sont généralement formés:

1° D'une partie cylindrique composée de plusieurs segments de tôle emboités les uns à la suite des autres, et fixés par des rivets disposés circulairement et longitudinalement, suivant deux génératrices contenues dans un même plan diamétral.

2° De deux hémisphères assujettis par un rang de rivets fixés à la base. En outre chaque hémisphère est composé de six segments de tôle, ou portions de fuseaux sphériques, rivés sur leurs joints, et limités, de chaque côté, à une petite calotte sphérique terminale. Chacune de ces calottes porte aussi un rang de rivets à sa base.

Nous nous proposons de calculer 1° les efforts, par mètre carré, transmis à la tôle supposée pleine, 2° les efforts transmis à la tôle échancrée par les rivets, 3° enfin aux rivets que nous supposerons partout de même diamètre, et en même nombre sur l'unité de longueur.

### 1° *Efforts sur une section diamétrale.*

2. Soit R le rayon de la sphère, $e$ l'épaisseur de la tôle, P la pression disponible exprimée en kilogrammes, et rapportée au mètre carré, H la longueur de la partie cylindrique du générateur. Le rayon du cylindre étant supposé partout égal à celui de la sphère, la résultante des pressions estimées perpendiculairement à un plan diamétral sera :

$$2\,H\,R\,P + \pi\,R^2\,P = 2\,\pi\,R\,P\left[\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}\right]$$

Soit S l'effort, par mètre carré, transmis à la tôle dans l'étendue de la section faite par le plan diamétral ; l'aire de cette section étant

$$2\,e\,H + \pi\,e\,(2\,R + e) = 2\,\pi\,e\left(\frac{H}{\pi} + R + \frac{1}{2}\,e\right)$$

l'effort total supporté sera exprimé par

$$2\,\pi\,e\,S\left(\frac{H}{\pi} + R + \frac{1}{2}\,e\right);$$

Alors on aura pour déterminer S, l'équation du 1er degré

$$2\,\pi\,e\,S\left(\frac{H}{\pi} + R + \frac{1}{2}\,e\right) = 2\,\pi\,R\,P\left(\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}\right);$$

d'où l'on tire

$$(1) \ldots S = \frac{P R}{e} \cdot \frac{\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}}{\frac{H}{\pi} + R + \frac{1}{2} e}$$

2° *Effort sur une section droite du cylindre*

**3**. L'effort qui tend à rompre la chaudière sur une section droite du cylindre, a pour valeur

$$\pi R^2 P.$$

D'un autre côté, l'effort transmis à la tôle, supposée pleine, est exprimé par

$$\pi e (2 R + e) S_1 = 2 \pi e (R + \frac{1}{2} e) S_1.$$

on a donc, pour déterminer $S_1$,

$$2 \pi e (R + \frac{1}{2} e) S_1 = \pi R^2 P.$$

d'où l'on tire

$$(2) \ldots S_1 = \frac{R^2 P}{2 e (R + \frac{1}{2} e)};$$

et à très-peu près

$$(3) \ldots S_1 = \frac{P R}{2 e}.$$

Si l'on prend le rapport de $S_1$ à $S$, on trouve

$$(4) \ldots \frac{S_1}{S} = \frac{1}{2} \frac{R}{R + \frac{1}{2} e} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{R + e}{\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}} \right)$$

On voit que ce rapport a pour limite inférieure $\frac{1}{2}\frac{R}{R+\frac{1}{2}e}$, ou $\frac{1}{2}$ à très-peu près, et pour limite supérieure l'unité.

### 3° *Effort sur la section conique de la petite calotte sphérique terminale.*

4. Soit C le diamètre du cercle intérieur de base, sur lequel viennent passer les axes des rivets ; l'effort total, perpendiculaire au plan de ce cercle, sera

$$\frac{\pi C^2 P}{4}.$$

Cette force se décompose en une infinité d'autres forces parallèles qui se distribuent uniformément, sur les divers éléments de la section faite, dans la tôle, par un cône qui aurait son sommet au centre de la sphère, et pour base, le cercle limite de la calotte; l'une $f$ de ces petites forces, estimée perpendiculairement à la surface du joint conique, sera

$$f\frac{C}{2R}.$$

Soit $S_2$ l'effort, par mètre carré, transmis à la tôle du joint conique, $\omega$ étant l'aire de l'élément sur lequel agit la force $f$, on pourra poser

$$\omega\ S_2 = f\frac{C}{2R}.$$

soit $n$ le nombre des éléments $\omega$ du joint proposé, on aura

$$n f = n\,\omega\,S_2 = \frac{\pi C^2 P}{4}\frac{C}{2R}.$$

Si l'on observe maintenant que

$$n\,\omega = \frac{\pi\, C\, e}{2\,R}(2\,R + e) = \pi\, C\, e\;\frac{R + \frac{1}{2}e}{R},$$

on trouve, pour la valeur de $S_2$,

$$(5) \ldots\ S_2 = \frac{C^2\,P}{8\,e\,(R + \frac{1}{2}e)}$$

et en négligeant le terme en $e^2$,

$$(6) \ldots\ S_2 = \frac{C^2\,P}{8\,R\,e}.$$

Si l'on compare les valeurs (2) et (5), on trouve

$$(7) \ldots\ \frac{S_2}{S_1} = \frac{C^2}{4\,R^2}.$$

Si l'on prend le rapport de $S_2$ à S, on trouve pareillement

$$(8) \ldots\ \frac{S_2}{S} = \frac{1}{2}\,\frac{R}{R + \frac{1}{2}e}\,\frac{C^2}{4\,R^2}\left(1 + \frac{1}{2}\,\frac{R + e}{\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}}\right).$$

Ce rapport a pour limites

$$\frac{1}{2}\,\frac{R}{R + \frac{1}{2}e}\,\frac{C^2}{4\,R^2} = \frac{1}{2}\,\frac{C^2}{4\,R^2}$$

à très-peu près, et

$$\frac{C^2}{4\,R^2}.$$

Ainsi, la tôle fatigue plus sur les sections longitudinales que sur les autres.

## § II.

### EFFORTS SUR LA TÔLE ÉCHANCRÉE PAR LES RIVETS.

#### 1° *Effort sur une section diamétrale.*

5. Considérons la section diamétrale qui contient deux lignes de rivets, limitées chacune aux deux calottes sphériques terminales. Si l'on nomme $2\varphi$ l'angle qui sous-tend le diametre du cercle de base de cette calotte sphérique, l'aire de la section faite dans la tôle de celle-ci, aura pour valeur

$$\varphi e (2 R + e) = 2 \varphi e \left(R + \frac{1}{2} e\right);$$

Par conséquent la section comprise entre les deux calottes proposées aura pour surface

$$2 e H + \pi e (2 R + e) - 2\varphi e (2 R + e) = 2 e \left[ H + (\pi - 2 \varphi) \left(R + \frac{1}{2} e\right) \right]$$

Soit $n$ le nombre des rivets situés d'un seul côté;

L'aire totale des échancrures faites dans la tôle par les $2n$ rivets étant

$$4 n e r.$$

La surface de tôle qui supporte la pression est exprimée par

$$2 e \left[ H + (\pi - 2 \varphi) \left(R + \frac{1}{2} e\right) - 2 n r \right].$$

Si donc on nomme S′ l'effort réel que la tôle supporte par mètre carré, on aura la relation



$$\left[H + (\pi - 2\varphi)\left(R + \frac{1}{2}e\right)\right] S = \left[H + (\pi - 2\varphi)\left(R + \frac{1}{2}e\right) - 2nr\right] S'.$$

de là on tire

$$\frac{S}{S'} = \frac{H + (\pi - 2\varphi)\left(R + \frac{1}{2}e\right) - 2nr}{H + (\pi - 2\varphi)\left(R + \frac{1}{2}e\right)}.$$

Si l'on divise par $n$ numérateur et dénominateur, et que l'on remarque ensuite que

$$\frac{H + (\pi - 2\varphi)\left(R + \frac{1}{2}e\right)}{n} = \frac{1}{\nu},$$

$\nu$ étant le nombre des rivets par mètre courant, comptés sur la circonférence moyenne de la tôle, la relation ci-dessus devient simplement

$$(9) \quad \ldots\ldots \quad \frac{S}{S'} = 1 - 2r\nu.$$

Le rapport entre les efforts transmis à la tôle supposée pleine, et à la tôle échancrée, doit être évidemment le même sur tous les points, lorsque les rivets sont de même diamètre et partout également espacés.

Si dans cette équation, on remplace S, par sa valeur (1), il vient

$$(10) \quad \ldots\ldots \quad S' = \frac{PR}{e(1 - 2r\nu)} \frac{\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}}{\frac{H}{\pi} + R + \frac{1}{2}e}$$

2° *Effort sur une section droite du cylindre.*

6. Soit $S_1'$ l'effort, par mètre carré, transmis à la tôle échancrée, l'on a évidemment

$$\pi e (2 R + e) S_1 = e \left[\pi (2 R + e) - 2 n r\right] S'_1 ;$$

de là on tire

$$\frac{S_1}{S'_1} = \frac{\pi (2 R + e) - 2 n r}{\pi (2 R + e)} .$$

Divisant par $n$, on obtient encore

$$\frac{S_1}{S'_1} = 1 - 2 r \nu ;$$

Ce qui est le rapport (9) lorsque $r$ et $\nu$ sont les mêmes sur les deux points.

Remplaçant $S_1$ par la valeur (2), on trouve

$$(11) \ldots . \quad S'_1 = \frac{R^2 P}{2 e (1 - 2 r \nu) (R + \frac{1}{2} e)} ;$$

Si l'on néglige le terme en $e^2$, on a simplement

$$(12) \ldots . \quad S'_1 = \frac{R P}{2 e (1 - 2 r \nu)} .$$

Si l'on prend le rapport de $S'_1$ à $S'$, on trouve

$$(13) \ldots . \quad \frac{S'_1}{S'} = \frac{1}{2} \frac{R}{R + \frac{1}{2} e} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{R + e}{\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}} \right).$$



Si l'on compare ce rapport avec (4), on en conclut

$$\frac{S'_1}{S'} = \frac{S_1}{S} .$$

3° *Effort sur le joint conique de la calotte sphérique terminale.*

7. $S'_2$ étant l'effort sur la tôle échancrée, on trouve sans peine

$$S'_2 = \frac{\dfrac{\pi C^3 P}{8 R}}{\pi C e \dfrac{R + \frac{1}{2} e}{R} - 2 n e r}$$

Soit $C'$ la corde analogue à $C$, mais relative à la circonférence moyenne de la tôle, si l'on divise $S'_2$ par $S_2$ donnée par l'équation (5), on trouve

$$\frac{S_2}{S'_2} = \frac{\pi C \dfrac{R + \frac{1}{2} e}{R} - 2 r n}{\pi C \dfrac{R + \frac{1}{2} e}{R}} = \frac{\pi C' - 2 r n}{\pi C'} .$$

Divisant numérateur et dénominateur par $n$, il vient, comme précédemment

$$\frac{S_2}{S'_2} = 1 - 2 r \nu .$$

de là on tire, en y remplaçant $S_2$ par sa valeur (6)

$$(14) \ldots . \quad S'_2 = \frac{C^2 P}{8 e (1 - 2 r \nu) \left(R + \frac{1}{2} e\right)} ;$$

et à très-peu près

$$(15) \ldots . \quad S'_2 = \frac{C^2 P}{8 R e (1 - 2 r \nu)}.$$

Si l'on prend le rapport de la valeur (14) de $S'_2$, à celle de $S'_1$ donnée par l'équation (11), on trouve

$$(16) \quad \ldots . \quad \frac{S'_2}{S'_1} = \frac{C^2}{4 R^2}.$$

Résultat qui concorde avec celui de l'équation (7); donc

$$\frac{S'_2}{S'_1} = \frac{S_2}{S_1}.$$

Si l'on compare la valeur (14) de $S'_2$, avec celle (10) de $S'$, on trouve.

$$(17) \ldots . \quad \frac{S'_2}{S'} = \frac{1}{2} \frac{R}{R + \frac{1}{2} e} \frac{C^2}{4 R^2} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{R + e}{\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}} \right).$$

Si l'on compare ce rapport avec le rapport (8) on en conclut

$$\frac{S'_2}{S'} + \frac{S_2}{S}.$$

4° *Effort sur une section longitudinale de la partie sphérique.*

L'aire de la section faite le long d'un joint sphérique a pour valeur

$$e \left( \frac{1}{2} \pi - \varphi \right) \left( R + \frac{1}{2} e \right);$$

Par conséquent l'effort $S'$ par mètre carré, transmis à la tôle échancrée, sera donné par l'équation

$$e\left(\frac{1}{2}\pi - \varphi\right)\left(R + \frac{1}{2}e\right)S = \left[e\left(\frac{1}{2}\pi - \varphi\right)\left(R + \frac{1}{2}e\right) - 2ner\right]S';$$

de là on tire

$$\frac{S}{S'} = 1 - 2r\nu.$$

comme précédemment.

Quant à la valeur actuelle de S′ elle sera donnée par la formule (10). Ce résultat était facile à prévoir.

## § III.

### EFFORTS SUPPORTÉS PAR LES RIVETS.

### $1_0$ *Effort sur les rivets d'une section diamètrale.*

8. L'effort supporté par l'ensemble des rivets d'une section diamétrale, limitée aux deux petites calottes sphériques terminales, a pour valeur

$$2\pi R P\left(\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}\right) - 4\varphi e\left(R + \frac{1}{2}e\right)S;$$

l'effort sur un rivet est donc égal à

$$\frac{2\pi R P\left(\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}\right)}{2n} - \frac{4\varphi e\left(R + \frac{1}{2}e\right)S}{2n}.$$

Cet effort, dont le bras de levier est $\frac{1}{2}e$, tendant à casser le rivet au ras de la section d'encastrement, on aura, en vertu de l'équation d'équilibre connue, relative à un solide encastré par un bout,

$$\frac{2\pi R P\left(\frac{H}{\pi}+\frac{R}{2}\right)}{2n}\frac{e}{2}-\frac{4\varphi e\left(R+\frac{1}{2}e\right)S}{2n}\frac{e}{2}=\frac{1}{4}S_b\pi r^3,$$

$S_b$ étant l'effort, par mètre carré, transmis aux fibres de la surface du rivet, à l'endroit où celui-ci pénètre dans la tôle du recouvrement ; de là on tire

$$r^3 S_b = \frac{2PRe}{\pi}\,\frac{\frac{H}{\pi}+\frac{R}{2}}{\frac{H}{\pi}+R+\frac{1}{2}e}\,\frac{H+(\pi-2\varphi)\left(R+\frac{1}{2}e\right)}{n}$$

et plus simplement

$$(18) \ldots . r^3 S_b = \frac{2PRe}{\pi\nu}\,\frac{\frac{H}{\pi}+\frac{R}{2}}{\frac{H}{\pi}+R+\frac{1}{2}e}.$$

laquelle fera connaître $r$ ou $S_b$.

Nous n'avons pas tenu compte du frottement qui tend à se produire entre les deux tôles formant le recouvrement du joint, le bras de levier de cette force étant nul.

Dans la pratique, on pourra, sans grand inconvénient, prendre partout $\frac{H}{3}$ au lieu de $\frac{H}{\pi}$,

Comme la distance entre les axes de deux rivets consécutifs doit être réglée de manière que les têtes des rivets ne se touchent pas, on posera

$$(19) \ldots . \frac{1}{\nu} = m\, r,$$

$m$ étant un nombre donné, entier ou fractionnaire, choisi à volonté,

mais d'une manière convenable Substituant dans (18), la valeur ci-dessus de $\frac{1}{\nu}$, il vient

$$20 \ldots\ldots r^3 S_b = \frac{2}{\pi} m P R e \frac{\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}}{\frac{H}{\pi} + R + \frac{1}{2} e} = \frac{2}{\pi} m e^2 S.$$

Telle est la formule dont on devra se servir pour calculer $r$; après cela, $\nu$ sera donné par l'équation de condition (19).

Cherchons encore l'effort, par mètre carré, qui s'exerce sur les rivets des joints longitudinaux de la partie sphérique. Pour cela, soit $n$ le nombre des rivets qui fixent un joint sur l'un des hémisphères du générateur

$$\varphi e (2 R + e) = 2 \varphi e \left(R + \frac{1}{2} e\right),$$

étant la section faite dans la petite calotte sphérique terminale, l'effort total supporté par un rivet sera

$$\frac{2 \pi P R \left(\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}\right) - 2 \left[H + 2 \varphi \left(R + \frac{1}{2} e\right)\right] e S}{4 n};$$

et l'on aura la relation

$$\frac{2 \pi P R \left(\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}\right)}{4 n} \frac{e}{2} - \frac{2 \left[H + 2 \varphi \left(R + \frac{1}{2} e\right)\right] e S}{4 n} \frac{e}{2} = \frac{1}{4} \pi r^3 S_b.$$

Remplaçant S par sa valeur, on retombe, après tous calculs faits, sur la formule (18), qui convient ainsi aux rivets de tous les joints longitudinaux; nous exceptons toutefois les rivets communs à deux joints.

Si l'on divise membre à membre l'équation (18) par l'équation (10), on trouve

$$(21) \ldots . \frac{S_b}{S'} = \frac{2\, e^2 (1 - 2\, r\, \nu)}{\pi\, \nu\, r^3}.$$

2° *Effort sur les rivets d'une section droite du cyliudre.*

9. L'effort qui tend à détacher un hémisphère a pour valeur

$$\pi\, R^2\, P.$$

Donc l'effort sur un rivet aura pour valeur

$$\frac{\pi\, R^2\, P}{n}.$$

Et comme cette force tend à casser le rivet au ras de sa section d'encastrement dans le recouvrement du joint, on aura la relation

$$\frac{\pi\, R^2\, P}{n} \frac{e}{2} = \frac{1}{4} \pi \ r^3 \ S'_b,$$

$S'_b$ étant l'effort, par mètre carré, transmis aux fibres de la surface du rivet ; de là on tire

$$(22) \ldots . \ r^3\, S'_b = \frac{R^2\, P\, e}{\pi\, \nu\, (R + \frac{1}{2} e)}.$$

Si l'on néglige $\frac{1}{2} e$ devant R, on a simplement

$$(23) \ldots . \ r^3\, S'_b = \frac{R\, P\, e}{\pi \ \nu}.$$

Si on prend le rapport de $S'_b$ à $S_b$, il vient

$$(24) \ldots . \frac{S'_b}{S_b} = \frac{1}{2} \frac{R}{R + \frac{1}{2} e} \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{R + e}{\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}} \right).$$

Si l'on compare ce rapport avec les rapports (13 et (4) on en conclut

$$\frac{S'_b}{S_b} = \frac{S'_1}{S'} = \frac{S_1}{S}$$

Si l'on divise membre à membre l'équation (22) par l'équation (11) on trouve

$$(25) \ldots . \frac{S'_b}{S'_1} = \frac{2\,e^2\,(1 - 2\,r\,\nu)}{\pi\,\nu\,r^3}.$$

ce qui est le rapport (21) lorsque $r$ et $\nu$ sont égaux de part et d'autre.

3° *Effort sur les rivets de la calotte sphérique terminale.*

10. L'effort qui tend à détacher la calotte sphérique terminale est exprimé par

$$\frac{1}{4}\,\pi\,C^2\,P\,.$$

Donc l'effort sur un rivet aura pour valeur

$$\frac{\pi\,C^2\,P}{4\,n}\,.$$

La composante de cet effort perpendiculaire au rivet est égale à

$$\frac{\pi\,C^2\,P}{4\,n}\,\frac{C}{2\,R}\,.$$

Cette force ayant $\frac{1}{2}\,e$ pour bras de levier, l'équation d'équilibre sera

$$\frac{\pi\,C^2\,P}{4\,n}\,\frac{C}{2\,R}\,\frac{e}{2} = \frac{1}{4}\,\pi\,r^3\,S''_b.$$

De là on tire

$$(26) \ldots\ldots r^3 S''_b = \frac{C^2 P e}{4 \pi \nu (R + \frac{1}{2} e)} .$$

Si on prend le rapport de $S''_b$ à $S_b$, on trouve

$$(27) \ldots\ldots \frac{S''_b}{S_b} = \frac{1}{2} \frac{R}{R + \frac{1}{2} e} \frac{C^2}{4 R^2} \left(1 + \frac{1}{2} \frac{R + e}{\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}}\right)$$

Si l'on compare ce rapport avec les rapports (17) et (8) on en conclut

$$\frac{S''_b}{S_b} = \frac{S'_2}{S'} = \frac{S_2}{S}$$

Si l'on divise membre à membre l'équation (26), par l'équation (14), on trouve

$$(28) \ldots\ldots \frac{S''_b}{S'_2} = \frac{2 e^2 (1 - 2 r \nu)}{\pi \nu r^3} .$$

ce qui est la même chose que les rapports (25) et (21); par conséquent

$$\frac{S''_b}{S'_2} = \frac{S'_b}{S'_1} = \frac{S_b}{S'} .$$

Si l'on divise membre à membre l'équation (26) par l'équation (22), on trouve

$$(29) \ldots\ldots \frac{S''_b}{S'_b} = \frac{C^2}{4 R^2} .$$

Si l'on compare ce rapport avec (16) et (7), on en conclut

$$\frac{S''_b}{S'_b} = \frac{S'_2}{S'_1} = \frac{S_2}{S_1} .$$

### 4° *Efforts sur les rivets communs à deux joints.*

**11.** Tout rivet commun à deux joints traverse trois ou quatre épaisseurs de tôle. Si nous considérons par exemple, un rivet commun à la section droite qui termine le cylindre, et à un joint longitudinal, on remarquera que ce rivet supporte deux efforts perpendiculaires, mais qui ne sont pas appliqués au même point. L'effort perpendiculaire au plan de la section longitudinale fait supporter au rivet, un effort par mètre carré, égal à $Se$, lequel se calcule par la formule (18). Le second effort, normal au plan du joint circulaire, agissant par l'intermédiaire des deux épaisseurs de tôle qui forment le recouvrement a pour bras de levier $e$. Dès lors l'effort $Sj$, par mètre carré, transmis aux fibres du rivet s'obtiendra en remplaçant $\frac{e}{2}$ par $e$ au numérateur de la formule (22), ce qui donne

$$(30) \ldots \quad r^3 \, Sj = \frac{2 R^2 P e}{\pi \nu \left(R + \frac{1}{2} e\right)} .$$

On trouve de même, relativement aux rivets communs aux joints longitudinaux, et au joint circulaire de la petite calotte sphérique terminale.

$$(31) \ldots \quad r^3 \, S'j = \frac{C^2 \, Pe}{2 \pi \nu \left(R + \frac{1}{2} e\right)} .$$

Si l'on divise (31) par (30), on trouve encore

$$(32) \ldots \quad \frac{S'}{Sj} = \frac{C^2}{4 R^2} ;$$

donc

$$\frac{S'j}{Sj} = \frac{S''b}{S'b} = \frac{S'_2}{S'_1} = \frac{S_2}{S_1} .$$

Si l'on divise successivement les équations (30) et (31) par l'équation (18), on obtient

$$(33) \ldots \frac{S_j}{S_b} = \frac{R}{R + \frac{1}{2} e} \left(1 + \frac{1}{2} \frac{R + e}{\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}}\right),$$

$$(34) \ldots \frac{S'}{S_b} = \frac{R}{R + \frac{1}{2} e} \frac{C^2}{4 R^2} \left(1 + \frac{1}{2} \frac{R + e}{\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}}\right).$$

Si l'on compare (33) avec (24), (13), (4), on en conclut

$$\frac{S_j}{S_b} = 2 \frac{S'_b}{S_b} = 2 \frac{S'_1}{S'} = 2 \frac{S_1}{S}.$$

De même, si l'on compare (34) avec (27), (17) et (8), on en tire

$$\frac{S'_j}{S_b} = 2 \frac{S''_b}{S_b} = 2 \frac{S'_2}{S'} = 2 \frac{S_2}{S}$$

CALCUL DES RIVETS COMMUNS A DEUX JOINTS.

12. Comme les rivets communs à deux joints supportent, à rayon égal, un effort double de celui qui est transmis à chacun des autres rivets du joint circulaire correspondant, si l'on veut faire supporter aux premiers le même effort qu'aux seconds, il suffira de déterminer leur rayon $r'$ par la relation (30), en y faisant $S_j = S'^b$, ce qui donne

$$r'^3 S'_b = \frac{2 R^2 P e}{\pi \nu \left(R + \frac{1}{2} e\right)}$$

Mais pour un rivet ordinaire du joint circulaire proposé

$$r'^3\, S'_b = \frac{R^2\, Pe}{\pi\, \nu \left(R + \frac{1}{2} e\right)} ;$$

On tire de ces deux équations

$$(35) \;\ldots.\; r' = r \sqrt[3]{2} = 1{,}126.\; r.$$

Les formules (31) et (26) conduisent au même résultat.

### CALCUL DES RIVETS, SOUS LA CONDITION QU'ILS SUPPORTENT SUR CHAQUE JOINT LE MÊME EFFORT QUE LA TÔLE

13. Considérons par exemple, un joint longitudinal, en vertu de la relation (21) on au aura $S_b = S'$ si l'on prend

$$\pi\, \nu\, r^3 = 2\, e^2\, (1 - 2\, r\, \nu).$$

Si l'on combine cette équation avec (18), on en tire sans peine

$$(36) \;\ldots.\; 2\, r\, \nu = 1 - \frac{1}{S_b} \frac{PR}{e} \frac{\frac{H}{\pi} + \frac{R}{2}}{\frac{H}{\pi} + R + \frac{1}{2} e} = 1 - \frac{S}{S_b} = 1 - \frac{S}{S'}$$

$$(37) \;\ldots.\; r = 2\, e \sqrt{\frac{1 - 2\, r\, \nu}{2\, \pi\, r\, \nu}}$$

Ayant déterminé $2\, r\, \nu$ par la formule (36), l'équation (37) fera connaître $r$ : Enfin, $\nu$ se conclura du produit connu $2\, r\, \nu$. Alors, si l'intervalle $\frac{1}{\nu}$ entre deux rivets consécutifs est convenable, le problème sera pratiquement possible.

Mais si l'on pose, comme au n° 8

$$(38) \ldots \frac{1}{\nu} = m\, r, \text{ d'où } 2\, r\, \nu = \frac{2}{m}, \text{ et } S' = \frac{m}{m-2} S,$$

la valeur de $r$ devient.

$$(39) \ldots\; r = 2\, e \sqrt{\frac{m-2}{2\, n}};$$

Et suivant qu'on attribuera à $m$ la valeur minimâ, ou la valeur maximâ qu'on peut adopter dans la pratique, on aura ; dans le premier cas la valeur minima de $r$ et la valeur maxima de S′, dans le deuxième cas, la valeur maxima de $r$ et la valeur minima de S′ pour lesquelles l'effort sera le même sur la tôle et sur les rivets de chaque joint. Du reste les deux formules ci-dessus répondent à tous les cas du problème proposé, car si l'on se donne arbitrairement $S' = S b$, la relation (38) fera connaître $m$ ; après cela le rayon $r$ sera donné par la relation (39).

Comme dans la pratique on ne peu guère prendre $m$ au-dessous de 4, si l'on fait $m = 4$ dans les formules (38) et (39), elles deviennent respectivement.

$$(40) \ldots\; S' = 2\, S.$$

$$(41) \ldots\; 2\, r = 2,2568\, e.$$

Le problème du calcul des rivets, tel qu'il vient d'être envisagé dans ce numéro, me semble renfermer la véritable solution pratique de la construction des générateurs.

RÉSUMÉ.

14. Il résulte de la théorie qui précède 1° *Que sur chaque joint le rapport des efforts, (par mètre carré), transmis à la tôle supposée pleine, et à la tôle échancrée par les rivets, est égal à l'unité, diminuée du diamètre d'un rivet multiplié par le nombre des rivets distribués sur une longueur d'un mètre.*

2° ***Que les efforts supportés par deux éléments de même nom, pris sur deux joints différents, sont entre eux dans un rapport constant.*** Si les deux éléments qui supportent les efforts, appartiennent à un joint circulaire de la partie sensiblement cylindrique, et à un joint longitudinal quelconque, ce rapport aura pour limite inférieure $\frac{1}{2}$, et pour limite supérieure, l'unité.

Si les deux éléments sont pris sur le joint de la calotte sensiblement sphérique terminale, et sur un joint longitudinal, ce rapport aura pour limite inférieure la moitié du rapport des carrés des diamètres des deux joints, et pour limite supérieure ce rapport lui-même.

Si les deux éléments proposés font partie de la calotte terminale, et d'un joint circulaire du cylindre, le rapport dont il s'agit sera égal au rapport des carrés des diamètres des deux joints.

Enfin le plus grand des deux efforts transmis à un rivet commun à deux joints, est double de l'effort que supporte tout autre rivet du joint circulaire dont fait partie le rivet commun.

## § IV.

### APPLICATIONS NUMÉRIQUES.

14. Nous prendrons pour exemple un générateur de 15 chevaux, dont les éléments nous ont été fournis par M. X..., constructeur d'appareils à vapeur aux environs de Lille. Ces éléments sont les suivants :

| | |
|---|---|
| Longueur du cylindre du générateur . . | $H = 3^{m}$ |
| Diamètre d'un hémisphère . . . . . | $2R = 0^{m},90$ |
| Epaisseur de la tôle . . . . . . | $e = 0\ ,009$ |
| Diamètre d'un rivet . . . . . . | $2r = 0^{m},022$ |
| Nombre des rivets par mètre courant . . | $\nu = 16,5$ |
| Le générateur étant timbré à 5 atmosphères. | $4^{atm.} = P = 4134$ k. |

Si dans les formules (1) on remplace $\frac{H}{\pi}$ par $\frac{H}{3}$, on trouve pour l'effort transmis à la tôle, (supposée pleine) d'une section diamétrale

(*a*) .... S = 1643888 kilog (par excès).

On déduit aussi de l'équation (9)

$$(b) \ldots \frac{S}{S'} = 0,637.$$

l'on a ensuite

(*c*) .... S′ = 2580671 kilog.

On tire de la formule (18)

(*d*) .... S*b* = 3859896 kil.

l'on a aussi par la formule (33), et à très-peu près

$$(e) \ldots \frac{Sj}{Sb} = 1,187\ 347.$$

d'où l'on tire

(*f*) .... S*j* = 4583040 *k* (pour 14 atm., pression d'épreuve S*j* = 16040640 k.)

Déterminons maintenant $r$ et $\nu$ sous la condition que les rivets et la tôle supportent l'effort effectif (*c*) sur la tôle de la chaudière ci-dessus.

En vertu du rapport (6), l'équation (36) donne

$$(g) \ldots 2\,r\,\nu = 0,363\,;$$

Après cela, l'on trouve, par la formule (37)

$$(h) \ldots 2\,r = 0,^{m}0265.$$

Enfin

$$(i) \ldots \nu = 13{,}698.$$

Si l'on divise $1^m$ par ce nombre, on obtient, pour l'intervalle E qui sépare les axes de deux rivets consécutifs,

$$(j) \ldots E = 0^m,073.$$

Divisant aussi ce dernier nombre par la valeur ($h$) de $2r$, on trouve, en doublant le quotient

$$(k) \ldots m = 5{,}510.$$

Quant au diamètre des rivets communs à deux joints, il devrait être dans le cas que uous considérons,

$$(l) \ldots 2r' = 0^m,030.$$

Au moyen de ces valeurs, les rivets et la tôle supportant à très-peu près l'effort actuel, ne fatigueraient pas plus l'un que l'autre sur chaque joint.

Enfin, la formule (39) donne, pour la valeur maxima de $S' = S_b$

$$(n) \ldots S_b = S' = 3287776 \text{ kil.}$$

et pour la valeur pratique minima de $2r$

$$(o) \ldots 2r = 0^m,0203.$$

La formule

$$(p) \ldots 2r = 1{,}5\,e + 0^m,004,$$

proposée par M. Armengaud ainé, pour calculer, dans tous les cas, les rivets des générateurs, donne

$$(q) \ldots 2r = 0^m,0175.$$

La formule ($p$) n'est d'accord avec la nôtre (41), que pour [illegible] tôle supérieures à la valeur

précédente, elle donne des nombres trop faibles; les résultats qu'elle fournit sont trop forts pour $e < 0^m,0053$.

Nous ferons remarquer en terminant, que la formule (39) donne pour $r$ des valeurs plus petites ou plus grandes que celles fournies par la formule générale (20), suivant qu'on prendra, dans celle-ci, $S_b$ moindre ou plus grand que $S'$.

EXPOSÉ RÉCAPITULATIF DE LA MARCHE SUIVIE PAR LES

# CONCOURS D'ANIMAUX DE BOUCHERIE ET D'ANIMAUX REPRODUCTEURS,

Dans le département du Nord, et par les Concours régionaux de Poissy, Bordeaux, Nantes, Nîmes, Lille et Lyon, depuis leur institution jusqu'à ce jour,


Par M. TANCREZ,

Sous-Secrétaire adjoint de la Société Impériale des Sciences de l'Agriculture et des Arts de Lille.


Lille, le 10 août 1860.

## A MONSIEUR LE PRÉSIDENT

De la Société Impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

L'Administration supérieure s'occupant avec une vive sollicitude de tout ce qui se rattache aux progrès agricoles et à l'alimentation de la population, j'ai été désireux de connaître, d'une manière exacte, le montant des primes et des médailles décernées aux *Concours d'animaux de boucherie et aux Concours d'animaux reproducteurs*, depuis la fondation de ces institutions dans le département du Nord jusqu'à ce jour. A cet effet, j'ai, à l'aide de documents officiels, dressé une série de tableaux qui démontrent que depuis 1846 (1) jusqu'en 1860, il a été accordé des primes et des médailles en faveur :

| 1° Du concours régional d'animaux de boucherie. | 2° Du concours départemental d'animaux reproducteurs. |
|---|---|
| 102,320 fr. de primes. | 17,180 fr. de primes. |
| 119 médailles d'or. | 1 médaille d'or. |
| 131 — d'argent. | 134 — d'argent. |
| » — de vermeil | 6 — de vermeil. |
| 140 — de bronze. | 10 — de bronze. |

(1) En 1844 et 1845, des récompenses ont été décernées par la Société impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille, mais en faveur des engraisseurs de l'arrondissement de Lille seulement; et c'est pourquoi nous avons pensé qu'il était préférable de faire partir notre travail de 1846, époque à laquelle des récompenses ont été affectées pour être distribuées aux engraisseurs du département du Nord; c'est seulement à compter de 1850 que le concours d'animaux de boucherie est devenu régional.

Les concours d'animaux de boucherie comprennent une circonscription plus vaste que le concours de reproduction : cinq départements y ont participé, savoir : le *Nord*, le *Pas-de-Calais*, la *Somme*, l'*Oise* et la *Manche ;* mais ces trois derniers n'ont remporté ensemble que *deux mille cent quatre-vingt-cinq francs* de récompenses ; le Pas-de-Calais a reçu 18,860 fr. ; le département du Nord a absorbé la somme énorme de *quatre-vingt-un mille deux cent soixante-quinze francs*, destinés à indemniser les frais abusifs d'une production, si je ne me trompe, toute de luxe et de vaine satisfaction, que les principes agronomiques condamnent hautement, par la raison que cette production est absolument impropre à une alimentation économique et saine.

Cette somme de 81,275 fr., décernée au département du Nord, se décompose entre les arrondissements, de la manière suivante :

| | |
|---|---|
| Lille . . . . . . . . | 31,030 fr. |
| Dunkerque . . . . . . | 27,400 |
| Valenciennes. . . . . . | 10,500 |
| Hazebrouck . . . . . . | 10,365 |
| Cambrai . . . . . . . | 1,150 |
| Douai. . . . . . . . . | 820 |

Avesnes n'a rien reçu.

Il n'y a donc, comme on le voit, qu'une partie du département qui ait participé à ces largesses, traduites par le chiffre de **quatre-vingt-un mille deux cent-soixante-quinze francs !**

Les concours d'animaux gras ont certes leur utilité comme démonstration publique destinée à guider les praticiens dans le choix des races et des méthodes d'engraissement ; ils peuvent dévoiler à la science les secrets de la physiologie animale et faciliter la statistique des rendements ; néanmoins, Monsieur le Président, au point de vue de la *science agronomique pure*, les cultivateurs, habitués à se rendre compte de leurs opérations, n'hésitent pas à déclarer que c'est bien plutôt une peine qu'une récompense qui devrait être infligée aux nourisseurs d'animaux

destinés à ces concours à la *graisse*, attendu que cette production n'est, de leur part, qu'un objet de *fantasie* ou de *spéculation spéciale* en vue de l'obtention des primes ; elle n'est jamais le fruit de l'éducation sérieuse du bétail utile. — Le nourrisseur d'animaux de boucherie prodigue à un seul sujet une nourriture fine et recherchée, dont la valeur produirait infailliblement trois ou quatre bons animaux, tandis que *celui-ci*, objet de tant de prévenance et de soin, ne donnera, quoique excellent d'origine, qu'une *très-mauvaise viande, à un prix ruineux pour l'engraisseur*, comme le démontre surabondamment le tableau ci-après, que nous extrayons du remarquable rapport de l'honorable M. Pommeret, relatif au concours tenu à Lille en 1859, rapport inséré dans le 3e volume de la 2e série des *Archives du nord de la France*, publiées par le Comice agricole de Lille.

**Engraissement d'un bœuf franc-comtois en 1852-53,**

*par M. Cousin-Pollet, cultivateur à Lambersart.*

RÉGIME JOURNALIER.

1re. période. — Du 14 octobre au 15 décembre 1852.

| | |
|---|---|
| Un hectolitre de drèche de genièvre, ci . . . . | 0 55 |
| 6 tourteaux de lin pesant 6 k., à 22 fr. les 100 k. . | 1 32 |
| 5 kil. de foin, à 55 fr. les 750 kil . . . . . . | 0 36 |
| | 2 23 |

2e période. — Du 15 décembre 1852 au 1er février 1853.

| | |
|---|---|
| Un hectolitre de drèche de genièvre . . . . . | 0 55 |
| 8 tourteaux pesant 8 kil., à 22 fr. les 100 kil. . . | 1 76 |
| 5 kil. de tourteaux en poudre . . . . . . . . | 1 10 |
| Fèves moulues (10 litres) . . . . . . . . . . | 0 80 |
| 5 kil. de foin . . . . . . . . . . . . . | 0 36 |
| | 4 57 |

3e période. — Du 1er février au 20 mars.

| | |
|---|---|
| Drèche de genièvre. . . . . . . . . . . . | 0 45 |
| 4 tourteaux pesant 4 kil., à 21 fr. les 100 kil. . . | 0 84 |
| 5 kil. de tourteaux en poudre . . . . . . . . | 1 05 |
| Fèves moulues . . . . . . . . . . . . . . | 0 80 |
| Farine de blé . . . . . . . . . . . . . . | 1 35 |
| 5 kil de foin. . . . . . . . . . . . . . . | 0 36 |
| | 4 84 |

RÉCAPITULATION :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1re *période* — 62 jours à 2 fr. 23 c. | = 138 fr. | 26 |
| 2e *période* — 48 jours à 4 — 57 | = 219 | 36 |
| 3e *période* — 48 jours à 4 — 84 | = 232 | 32 |
| 158 Total. . . | 589 fr. | 94 |
| Moyenne par jour. . . . . . . | 3 | 73 |

« Par le tableau qui précède, nous venons, ajoute M. Pommeret, d'acquérir la preuve que l'animal qui en fait le sujet, a » coûté 3 fr. 73 c. par jour.

» ........ L'augmentation d'un animal pendant la période » de l'engraissement, varie suivant que l'on considère cette opé- » ration au commencement, au milieu ou à la fin. Mais, en » moyenne, nous pensons ne pas nous écarter de la vérité, pour » le sujet qui nous occupe, en portant le *gain* obtenu à l'étable » à huit cents grammes par jour pendant la durée de l'engrais- » sement qui a été de cent cinquante-huit jours, soit cent vingt- » six kilogrammes quatre hectogrammes. Eh bien ! à ce compte, » la dépense étant de cinq cent quatre-vingt-neuf francs quatre- » vingt-quatorze centimes, chaque kilogramme de viande a » coûté **trois francs quatre-vingt-sept centimes** (1) au

(1) Ce chiffre fabuleux de 3 fr. 87 c. du prix de revient à l'engraisseur pour un kilogramme de viande, n'est-il pas la preuve la plus convaincante que l'institution des concours régionaux d'animaux de boucherie n'atteint pas le but proposé, et faut-il, dès-lors, s'étonner que le prix de la viande, livrée à la consommation, aille toujours en augmentant ?

» nourrisseur ! Il n'a rien été déduit pour le fumier, parce qu'il » arrive en compensation de la paille non portée au compte de la » dépense.

» ........ D'après ce simple exposé, dont les chiffres ne » sont pas contestables, l'on voit bien vite, dit M. Pommeret, » que ce mode d'engraissement est des plus impraticables, » outre que les animaux qui ont atteint un pareil état de » graisse, qui n'est en réalité qu'un état pathologique, ne fournis- » sent qu'une viande détestable : la fibre musculaire étant noyée » dans les tissus graisseux donne une chair huileuse, sans goût » ni saveur. — L'engraissement poussé dans ses dernières limites » est donc pratiquement impossible. »

En présence de résultats aussi déplorables, il n'est pas surprenant que toutes les personnes compétentes en semblable matière, s'accordent aujourd'hui à reconnaître qu'il y a lieu d'examiner sérieusement s'il ne conviendrait pas, sinon de supprimer ces concours ou tout au moins de leur faire subir de profondes modifications ; car, comme le fait encore remarquer M. Pommeret dans son rapport précité, ils ne sont, dans leur organisation actuelle, accessibles qu'aux *princes* de l'engraissement qui ont non seulement une parfaite connaissance du bétail et des pratiques mises en œuvre pour leur faire obtenir le degré d'obésité voulu, mais qui possèdent, en outre, des positions qui leur permettent des sacrifices pécuniaires dont ils ne tiennent absolument aucun compte pour arriver au but qu'ils désirent atteindre : les PRIMES, *coûte* que *coûte !*

Tous les cultivateurs intelligents que l'on interroge, sont convaincus que pour *faire* de la bonne viande de la façon la plus économique et résoudre ainsi cette grande question, *procurer des vivres à bon marché*, il faut s'attacher à l'amélioration des races et au développement de l'élevage.

*Le bétail de rente*, — qu'il ne faut pas confondre avec celui dont il est parlé ci-dessus, — sert aussi utilement à l'alimentation

humaine qu'à l'alimentation végétale : la viande abondante, c'est le blé à bas prix ; il n'y a, dans notre économie rurale, nul autre moyen d'arriver à satisfaire à ce vœu populaire tant de fois exprimé dans la rue : « *Le pain à deux sous !* »

Les concours d'animaux reproducteurs sont l'encouragement à la reproduction ou à la multiplication du bétail ; le bétail multiplié, c'est l'agriculture progressive, le seul moyen de fournir le pain à bas prix.

Et cependant, Monsieur le Président, dans une période de neuf années, les primes des concours d'animaux reproducteurs dans le département du Nord ne se sont élevées qu'à la faible somme de *dix-sept mille cent quatre-vingts francs* (1) ; il n'a été décerné qu'une seule médaille d'or, et pourtant l'*élevage* est un point capital qu'il faudrait encourager par tous les moyens dont dispose l'administration, car c'est le vœu de tous les cultivateurs et le point de départ de toute amélioration ; en produisant de bonnes races adaptées aux différentes localités, selon les besoins et les ressources alimentaires, l'on pourra se dispenser d'encourager les difformes et défectueuses montagnes de graisse qui s'emparent des récompenses dont il serait facile, au surplus, de faire un plus utile et plus rationnel emploi.

Si vous pensez, Monsieur le Président, que les tableaux récapitulatifs ci-joints, dressés en vue du bien public et d'après des documents officiels, puissent présenter quelque utilité à l'honorable Compagnie que vous présidez, veuillez, je vous prie, les lui offrir comme un témoignage de ma vive gratitude pour tout l'intérêt qu'elle veut bien m'accorder.

Agréez, Monsieur le Président, l'hommage de mes sentiments les plus dévoués et les plus respectueux.

TANCREZ.

Sous-Secrétaire adjoint de la Société impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille.

(1) Sur cette somme de 17,180 f. celle de 4,705 f. a été accordée à l'espèce chevaline.

# EXPOSÉ RÉCAPITULATIF

DE LA MARCHE SUIVIE PAR LES

# CONCOURS D'ANIMAUX DE BOUCHERIE

## ET D'ANIMAUX REPRODUCTEURS,

**Depuis leur institution dans le département du Nord jusqu'aujourd'hui,**

**et par les Concours régionaux de Poissy, Bordeaux, Nantes, Nîmes, Lille et Lyon.**

---

## § 1. CONCOURS D'ANIMAUX DE BOUCHERIE,

**tenus à Lille depuis 1846 (*a*) jusques et y compris 1860.**

---

## ÉTAT RÉCAPITULATIF

### des animaux présentés annuellement à ce concours.

| ANNÉES. | ESPÈCE BOVINE | | | | ESPÈCES | | NOMBRE d'animaux exposés chaque année. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bœufs. | Vaches. | Génisses | Veaux. | Ovine. | Porcine. | | |
| 1846 | 5 | 4 | » | » | 30 | » | 39 | Concours départemental créé par la Société impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille, avec ses seules ressources. |
| 1847 | 7 | 11 | 6 | 8 | 48 | 7 | 87 | |
| 1848 | 26 | 22 | 7 | 16 | 60 | 13 | 134 | |
| 1849 | 16 | 28 | 8 | 9 | 60 | 15 | 136 | |
| 1850 | 53 | 46 | » | 11 | 180 | 18 | 308 | Concours régional dû à l'initiative de ladite Société. |
| 1851 | 63 | 37 | » | 10 | 260 | 21 | 391 | |
| 1852 | 55 | 35 | » | » | 180 | 19 | 289 | |
| 1853 | 49 | 38 | » | » | 100 | 20 | 207 | |
| 1854 | 103 | 41 | » | 14 | 1[illegible]0 | 22 | 300 | |
| 1855 | 53 | 29 | » | 22 | 110 | 18 | 232 | |
| 1856 | 66 | 85 | » | 12 | 71 | 50 | 234 | |
| 1857 | 83 | 30 | » | 21 | 120 | 20 | 274 | |
| 1858 | 83 | 89 | » | 10 | 150 | 27 | 309 | |
| 1859 | 87 | 29 | » | 10 | 120 | 18 | 264 | |
| 1860 | 90 | 27 | » | 16 | 85 | 40 | 258 | |
| Totaux. | 829 | 451 | 21 | 159 | 1,694 | 308 | 3,462 | |

(*a*) En 1844 et 1845 des primes peu importantes ont été décernées par la Société des Sciences, mais aux engraisseurs de l'arrondissement de Lille seulement.

**EXPOSÉ RÉCAPITULATIF** des récompenses décernées annuellement à chaque catégorie d'animaux.

| ANNÉES. | | ESPÈCE BOVINE. Bœufs. Primes. | Bœufs. Médailles. Or. | Bœufs. Médailles. Arg. | Bœufs. Médailles. Br. | Vaches. Primes. | Vaches. Médailles. Or. | Vaches. Médailles. Arg. | Vaches. Médailles. Br. | Génisses. Primes. | Génisses. Médailles. Or. | Génisses. Médailles. Arg. | Génisses. Médailles. Br. | Veaux. Primes. | Veaux. Médailles. Or. | Veaux. Médailles. Arg. | Veaux. Médailles. Br. | ESPÈCES Ovine. Primes. | Ovine. Médailles. Or. | Ovine. Médailles. Arg. | Ovine. Médailles. Br. | Porcine. Primes. | Porcine. Médailles. Or. | Porcine. Médailles. Arg. | Porcine. Médailles. Br. | TOTAL DES RÉCOMPENSES. Primes. | Total. Médailles. Or. | Total. Médailles. Arg. | Total. Médailles. Br. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Conc. dép. | 1846 | 150 | » | 2 | » | 400 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 400 | » | » | » | » | » | » | » | 350 | » | 2 | » |
| | 1847 | 3[illegible] | » | 1 | » | 480 | » | » | » | 400 | » | 1 | » | 90 | » | » | » | 400 | » | 1 | » | 75 | » | » | » | 1,19[illegible] | » | 3 | » |
| | 1848 | 50[illegible] | » | 3 | » | 1,010 | » | 1 | » | 1[illegible]0 | » | 1 | » | 130 | » | » | » | 300 | » | 1 | » | 130 | » | 1 | » | 2,220 | » | 9 | » |
| | 1849 | 1,19[illegible] | » | 3 | » | 1,445 | » | 1 | » | 375 | » | 1 | » | 225 | » | » | » | 410 | » | 1 | » | 2[illegible] | » | 1 | » | 3,930 | » | 7 | » |
| Concours régional. | 1850 | 2,500 | 2 | 2 | 2 | 2,2[illegible]0 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | 200 | » | » | » | 850 | 2 | 2 | » | 1[illegible]0 | » | » | » | 5,9[illegible]0 | 5 | 5 | 10 |
| | 1851 | 2,80[illegible] | 4 | 4 | » | 1,7[illegible]0 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | * 200 | » | » | » | 1,000 | 3 | 2 | 1 | 240 | 2 | 2 | » | 6,030 | 10 | 9 | 9 |
| | 1852 | 2,80[illegible] | 4 | 4 | » | 1,750 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | » | » | » | » | 1,100 | 3 | 3 | » | » | 1 | 3 | » | 5,6[illegible]0 | 9 | 11 | 8 |
| | 1853 | 2,80[illegible] | 4 | 4 | 1 | 1,7[illegible]0 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | » | » | 1 | » | 900 | 2 | 3 | » | » | 2 | 2 | » | 5,480 | 9 | 10 | 9 |
| | 1854 | 5,20[illegible] | 5 | 4 | 4 | 1,780 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | 100 | » | » | » | 1,600 | 3 | 2 | 1 | 400 | 2 | 2 | 1 | 9,080 | 11 | 10 | 14 |
| | 1855 | 5,[illegible]00 | 6 | 5 | 4 | 1,690 | 1 | 1 | 7 | » | » | » | » | 2[illegible]0 | 1 | 1 | » | 1,600 | 3 | 3 | » | 325 | 2 | 1 | 1 | 9,[illegible]66 | 13 | 11 | 12 |
| | 1856 | 5,200 | » | 4 | 4 | 2,440 | 1 | 1 | 10 | » | » | » | » | 150 | 1 | 1 | » | 1,500 | 2 | 2 | 1 | 400 | 2 | 2 | 1 | 9,6[illegible]0 | 11 | 10 | 16 |
| | 1857 | 6,40[illegible] | 6 | 5 | 3 | 1,790 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | 300 | 1 | 1 | 1 | 1,[illegible]00 | 2 | 2 | 2 | 400 | 2 | 2 | 1 | 10,3[illegible]0 | 12 | 11 | 15 |
| | 1858 | 6,60[illegible] | 6 | 5 | 4 | 1,790 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | 2[illegible]0 | 1 | 1 | » | 1,800 | 3 | 1 | 3 | 400 | 2 | 1 | 2 | 10,[illegible]40 | 13 | 9 | 17 |
| | 1859 | 6,75[illegible] | 6 | 5 | 4 | 1,790 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | 250 | 1 | 2 | » | 1,[illegible]00 | 3 | 2 | 2 | 400 | 2 | 2 | 1 | 10,[illegible]0 | 13 | 12 | 15 |
| | 1860 | 6,750 | 6 | 6 | 4 | 1,790 | 1 | 1 | 9 | » | » | » | » | 25 | 1 | 1 | » | 1,600 | 3 | 2 | 1 | 400 | 2 | 2 | 1 | 10,79[illegible] | 13 | 12 | 15 |
| | | 55,7[illegible]0 | 4 | 59 | 30 | 23,715 | 11 | 13 | 90 | 62 | » | 3 | » | 2,39 | 6 | 8 | 1 | 16,160 | 29 | 27 | 11 | 1,635 | 19 | 21 | 8 | 102,320 | 119 | 131 | 140 |

(*) Ces deux sommes, formant ensemble 440 francs, ont été prelevées sur les fonds de la Société des sciences, le programme du Gouvernement ne comprenant pas ces récompenses.

---

Par le tableau qui précède on voit, que les récompenses décernées de 1846 à 1860 inclusivement, ont été comme suit, savoir :

| | |
|---|---|
| Primes. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 102,320 fr. |
| Médailles d'or. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 119 |
| — d'argent . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 131 |
| — de bronze. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 140 |

## RÉCOMPENSES OBTENUES PAR LES DÉPARTEMENTS CI-APRÈS INDIQUÉS :

| DÉSIGNATION des animaux primés. | DÉPARTEMENTS. NORD. Primes. | NORD. Médailles. Or. | Ar. | Br. | PAS-DE CALAIS. Primes. | Médailles. Or. | Ar. | Br. | SOMME. Primes. | Médailles. Or. | Ar. | Br. | OISE. Primes. | Médailles. Or. | Ar. | Br | MANCHE. Primes. | Médailles. Or. | Ar. | Br. | TOTAUX. Primes. | Médailles. Or. | Ar. | Br. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Espèce bovine... | 72.680 | 6 | 7[illegible] | 8[illegible] | 7.660 | 3 | [illegible] | 2 | 48[illegible] | 1 | » | 1 | 700 | » | » | 4 | 1.000 | 2 | » | » | 82.[illegible]2[illegible] | 71 | [illegible] | 11[illegible] |
| — ovine.... | 5.060 | 5 | 12 | 8 | 11.100 | 2[illegible] | 15 | 4 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 16.160 | 29 | 27 | 12 |
| — porcine.. | 3.535 | 17 | 21 | 9 | 100 | 2 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 3.635 | 1[illegible] | 21 | [illegible] |
| TOTAUX... | 81.275 | 87 | 110 | 106 | 18.860 | 2 | 2[illegible] | 29 | 48[illegible] | 1 | » | 1 | 700 | » | » | 4 | 1.000 | 2 | » | » | [illegible]02.320 | 11[illegible] | [illegible]31 | 1[illegible]0 |

## RÉPARTITION, PAR ARRONDISSEMENT, DES PRIMES & MÉDAILLES DÉCERNÉES AUX EXPOSANTS DU DÉPARTEMENT DU NORD.

| DÉSIGNATION des animaux primés. | ARRONDISSEMENTS DE LILLE. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | DUNKERQUE. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | HAZEBROUCK. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | DOUAI. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | VALENCIENNES. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | CAMBRAI. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | AVESNES. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | TOTAUX des récompenses Primes. | Médailles. Or | Ar. | Br |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bœufs...... | 20.430 | 20 | 34 | 6 | 15.100 | 12 | 8 | 13 | 5.300 | 7 | 4 | 1 | 80 | » | » | » | 10 160 | 10 | 8 | 8 | 950 | 1 | 1 | » | » | » | » | » | [illegible]2.0[illegible]0 | [illegible] | [illegible] | 2[illegible] |
| V[illegible]ches..... | 2.535 | » | 5 | 4 | 12.13[illegible] | [illegible] | 5 | [illegible]2 | 2.490 | 2 | 1 | 15 | 290 | » | [illegible] | » | 140 | » | » | 1 | » | » | » | » | » | » | » | » | 17.59[illegible] | 10 | 11 | [illegible]2 |
| Génisses.... | 62[illegible] | » | 2 | » | » | » | » | » | » | » | 1 | | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | [illegible]2 | » | 3 | » |
| Veaux...... | 2.395 | 5 | 8 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 30 | » | » | 1 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 2.4[illegible] | [illegible] | 8 | 1 |
| Moutons.... | 3.760 | 4 | 7 | 6 | » | » | » | » | 500 | » | 2 | 1 | 400 | 1 | 1 | » | 200 | » | 1 | » | 200 | » | 1 | » | » | » | » | » | 5.060 | 5 | 1[illegible] | 7 |
| Porcs....... | 1.285 | 5 | 7 | 3 | 175 | 1 | 3 | » | 2.075 | 11 | 10 | 4 | » | » | 1 | 1 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 3.535 | 1 | 2 | 8 |
| TOTAUX.. | 31.030 | 34 | 63 | 1[illegible] | 27.410 | 2[illegible] | 1[illegible] | 5[illegible] | 10.365 | 20 | 18 | 21 | [illegible]20 | 1 | 2 | 2 | 10.500 | 10 | [illegible] | [illegible] | 1.150 | 1 | 2 | » | » | » | » | » | 81.275 | [illegible]7 | 10 | 106 |

**EXPOSÉ RÉCAPITULATIF** des récompenses décernées annuellement à chaque catégorie d'animaux.

| ANNÉES. | ESPÈCE BOVINE. | | | | | | | | | | | | | | | | ESPÈCES | | | | | | | | TOTAL DES RÉCOMPENSES. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BŒUFS | | | | VACHES | | | | GÉNISSES. | | | | VEAUX | | | | OVINE. | | | | PORCINE. | | | | | | | |
| | Primes. | Médailles. | | | Primes. | Médailles. | | | Primes. | Médailles. | | | Primes. | Médailles | | | Primes. | Médailles. | | | Primes. | Médailles. | | | Primes. | Médailles. | | |
| | | OR. | ARG | BR. | | OR. | ARG | BR. | | OR. | ARG | BR | | OR. | ARG | BR. | | OR. | ARG | BR. | | OR. | ARG | BR. | | OR. | ARG | BR. |
| Conc. dép. 1846 | 150 | » | 2 | » | 100 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 100 | » | » | » | » | » | » | » | 350 | » | 2 | » |
| 1847 | 3[illegible]0 | » | 1 | » | 480 | » | » | » | 100 | » | 1 | » | 90 | » | » | » | 100 | » | 1 | » | 75 | » | » | » | 1,19[illegible] | » | 3 | » |
| 1848 | 500 | » | 5 | » | 1,010 | » | 1 | » | 1[illegible]0 | » | 1 | » | 130 | » | » | » | 300 | » | 1 | » | 130 | » | 1 | » | 2,220 | » | 9 | » |
| 1849 | 1,15[illegible] | » | 3 | » | 1,445 | » | 1 | » | 375 | » | 1 | » | 225 | » | » | » | 410 | » | 1 | » | 2[illegible] | » | 1 | » | 3,[illegible]30 | » | 7 | » |
| Concours régional. 1850 | 2,500 | 2 | 2 | 2 | 2,2[illegible]0 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | 200 | » | » | » | 850 | 2 | 2 | » | 1[illegible]0 | » | » | » | 5,[illegible] | 5 | 5 | 10 |
| 1851 | 2,800 | 4 | 4 | » | 1,7[illegible]0 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | * 200 | » | » | » | 1,000 | 3 | 2 | 1 | 240 | 2 | 2 | » | 6,0[illegible]0 | 10 | 9 | 9 |
| 1852 | 2,800 | 4 | 4 | » | 1,750 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | » | » | » | » | 1,100 | 3 | 3 | » | » | 1 | 3 | » | 5,6[illegible]0 | 9 | 11 | 8 |
| 1853 | 2,800 | 4 | 4 | 1 | 1,7[illegible]0 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | » | | 1 | » | 900 | 2 | 3 | » | » | 2 | 2 | » | 5,[illegible]80 | 9 | 10 | 9 |
| 1854 | 5,200 | 5 | 4 | 4 | 1,780 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | 100 | » | » | » | 1,600 | 3 | 2 | 1 | 400 | 2 | 2 | 1 | 9,080 | 11 | 10 | 14 |
| 1855 | 5,[illegible]00 | 6 | 5 | 4 | 1,690 | 1 | 1 | 7 | » | » | » | » | 2[illegible]0 | 1 | 1 | » | 1,600 | 3 | 3 | » | 325 | 2 | 1 | 1 | 9,[illegible]6[illegible] | 13 | 11 | 12 |
| 1856 | 5,200 | [illegible] | 4 | 4 | 2,440 | 1 | 1 | 10 | » | » | » | » | 150 | 1 | 1 | » | 1,[illegible]00 | 2 | 2 | 1 | 400 | 2 | 2 | 1 | 9,6[illegible]0 | 11 | 10 | 16 |
| 1857 | 6,400 | 6 | 5 | 3 | 1,790 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | 300 | 1 | 1 | 1 | 1,[illegible]00 | 2 | 2 | 2 | 400 | 2 | 2 | 1 | 10,3[illegible]0 | 12 | 11 | 15 |
| 1858 | 6,600 | 6 | 5 | 4 | 1,790 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | 2[illegible]0 | 1 | 1 | » | 1,800 | 3 | 1 | 3 | 400 | 2 | 1 | 2 | 10,[illegible]40 | 13 | 9 | 17 |
| 1859 | 6,750 | 6 | 5 | 4 | 1,790 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | » | 250 | 1 | 2 | » | 1,[illegible]00 | 3 | 2 | 2 | 400 | 2 | 2 | 1 | 10,[illegible]0 | 13 | 12 | 15 |
| 1860 | 6,750 | 6 | 6 | 4 | 1,790 | 1 | 1 | 9 | » | » | » | » | 25[illegible] | 1 | 1 | » | 1,600 | 3 | 2 | 1 | 400 | 2 | 2 | 1 | 10,79[illegible] | 13 | 12 | 15 |
| | 55,7[illegible]0 | 4 | 59 | 30 | 23,715 | 11 | 13 | 90 | 62[illegible] | » | 3 | » | 2,39[illegible] | 6 | 8 | 1 | 16,160 | 29 | 27 | 11 | [illegible],635 | 19 | 21 | 8 | 102,[illegible]20 | 119 | 131 | 140 |

(*) Ces deux sommes, formant ensemble 440 francs, ont été prélevées sur les fonds de la Société des sciences, le programme du Gouvernement ne comprenant pas ces récompenses.

---

Par le tableau qui précède on voit, que les récompenses décernées de 1846 à 1860 inclusivement, ont été comme suit, savoir :

| | |
|---|---|
| Primes. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 102,320 fr. |
| Médailles d'or. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 119 |
| — d'argent . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 131 |
| — de bronze. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 140 |

**RÉCOMPENSES OBTENUES PAR LES DÉPARTEMENTS CI-APRÈS INDIQUÉS :**

| DÉSIGNATION des animaux primés. | DÉPARTEMENTS. NORD. Primes. | Médailles. Or. | Ar. | Br. | PAS-DE-CALAIS. Primes. | Médailles. Or. | Ar. | Br. | SOMME. Primes. | Médailles. Or. | Ar. | Br. | OISE. Primes. | Médailles. Or. | Ar. | Br. | MANCHE. Primes. | Médailles. Or. | Ar. | Br. | TOTAUX. Primes. | Médailles. Or. | Ar. | Br. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Espèce bovine... | 72.680 | 6 | 7[illegible] | 8[illegible] | 7.660 | 3 | [illegible] | 2 | 48[illegible] | 1 | » | 1 | 700 | » | » | 4 | 1.000 | 2 | » | » | 82.[illegible]2[illegible] | 71 | [illegible] | 11[illegible] |
| — ovine.... | 5.060 | 5 | 12 | 8 | 11.100 | 21 | 15 | 4 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 16.160 | 2[illegible] | 27 | 12 |
| — porcine.. | 3.335 | 17 | 21 | 9 | 100 | 2 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 3.635 | 1[illegible] | 21 | [illegible] |
| TOTAUX... | 81.275 | 87 | 110 | 106 | 18 860 | 2 | 2[illegible] | 29 | 485 | 1 | » | 1 | 700 | » | » | 4 | 1.000 | 2 | » | » | 02.320 | 11[illegible] | [illegible]31 | 1[illegible]0 |

**RÉPARTITION, PAR ARRONDISSEMENT, DES PRIMES & MÉDAILLES DÉCERNÉES AUX EXPOSANTS DU DÉPARTEMENT DU NORD.**

| DÉSIGNATION des animaux primés. | ARRONDISSEMENTS DE LILLE. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | DUNKERQUE. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | HAZEBROUCK. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | DOUAI. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | VALENCIENNES. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | CAMBRAI. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | AVESNES. Primes. | Médailles Or | Ar | Br | TOTAUX des récompenses Primes. | Médailles. Or | Ar. | Br |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bœufs...... | 20.430 | 20 | 34 | 6 | 15.100 | 12 | 8 | 13 | 5.300 | 7 | 4 | 1 | 80 | » | » | » | 10 160 | 10 | 8 | 8 | 350 | 1 | 1 | » | » | » | » | » | [illegible]2.0[illegible]0 | 6 | [illegible] | 2 |
| V ches..... | 2.535 | » | 5 | 4 | 12.13[illegible] | 8 | 5 | [illegible]2 | 2.490 | 2 | 1 | 15 | 290 | » | [illegible] | » | 140 | » | » | 1 | » | » | » | » | » | » | » | » | 17.59 | 10 | 11 | 62 |
| Génisses.... | 62[illegible] | » | 2 | » | » | » | » | » | » | » | 1 | | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | [illegible]2 | » | 3 | » |
| Veaux...... | 2.395 | 5 | 8 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 50 | » | » | 1 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 2.4[illegible] | [illegible] | 8 | 1 |
| Moutons.... | 3.760 | 4 | 7 | 6 | [illegible] | » | » | » | 500 | » | 2 | 1 | 400 | 1 | 1 | » | 200 | » | 1 | » | 200 | » | 1 | » | » | » | » | » | 5 060 | 5 | 1[illegible] | 7 |
| Porcs...... | 1.285 | 5 | 7 | 8 | 175 | 1 | 3 | » | 2.075 | 11 | 10 | 4 | » | » | 1 | 1 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 3.5[illegible]5 | 1 | 2 | 8 |
| TOTAUX.. | 31.030 | 34 | 63 | 4[illegible] | 27.410 | 2[illegible] | 16 | 55 | 10.365 | 20 | 18 | 24 | [illegible]20 | 1 | 2 | 2 | 10.500 | 10 | [illegible] | [illegible] | 1.150 | 1 | 2 | » | » | » | » | » | 81.275 | [illegible]7 | 10 | 106 |

## RÉPARTITION, PAR ARRONDISSEMENT,

Des Primes et Médailles reprises au tableau précédent et par catégories d'animaux exhibés.

| DÉSIGNATION des animaux primés. | ARRONDISSEMENTS DE LILLE. | | | | | DUNKERQUE. | | | | | HAZEBROUCK. | | | | | DOUAI. | | | | | AVESNES. | | | | | CAMBRAI. | | | | | VALENCIENNES. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Primes. | Médailles. Or | V | Ar | Br | Primes. | Médailles. Or | V | Ar | Br | Primes. | Médailles. Or | V | Ar | Br | Primes. | Médailles. Or | V | Ar | Br | Primes. | Médailles. Or | V | Ar | Br | Primes. | Médailles. Or | V | Ar | Br | Primes. | Médailles. Or | V | Ar | Br |
| 1° Espèce chevaline | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Etalons. ... | » | » | » | » | » | 1.100 | » | 1 | 4 | » | 100 | » | » | 2 | » | » | » | » | » | » | 2.000 | 1 | 2 | 8 | » | » | » | » | 1 | 3 | » | » | 1 | » | » |
| Juments. ... | 730 | » | 1 | 8 | » | » | » | » | » | » | 27[illegible] | » | » | 1 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » |
| Poulains et pouliches.. | 275 | » | » | 3 | » | » | » | » | 1 | » | 225 | » | » | 1 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » |
| 2° Espèce bovine.. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Taureaux. .. | 1.260 | » | » | 6 | » | 2.475 | » | » | 12 | » | 2.670 | » | » | 11 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 100 | » | » | » | » | » | » | » | » | » |
| Vaches. .... | 1.000 | » | » | 9 | » | 360 | » | » | 2 | » | 1.045 | » | » | 7 | » | » | » | » | » | 1 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » |
| Génisses. ... | 610 | » | » | 4 | 1 | » | » | » | » | » | 375 | » | » | 2 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » |
| 3° Espèce ovine. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Béliers...... | 445 | » | » | 6 | » | 60 | » | » | » | » | 490 | » | » | 3 | » | 60 | » | » | 1 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » |
| 4° Espèce porcine. | 990 | » | » | 12 | » | » | » | » | 5 | » | 460 | » | » | 4 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » |
| 5° Volailles...... | 7[illegible] | » | 1 | 9 | 1 | » | » | » | » | » | » | » | » | 8 | » | » | » | » | 1 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » |
| | 5.385 | » | 2 | 60 | 2 | 3.995 | » | 1 | 24 | » | 5.640 | » | » | 3[illegible] | » | 60 | » | » | 2 | 1 | 2.000 | 1 | 2 | 8 | » | 100 | » | » | 1 | 3 | » | » | 1 | » | » |

### COMPARAISON DES PRIMES ET MÉDAILLES DISTRIBUÉES EN FAVEUR DU

**CONCOURS D'ANIMAUX DE BOUCHERIE.**

| | |
|---|---|
| Primes. . . . . . . . . . . . | 102,320 fr. |
| Médailles d'or. . . . . . . . . | 119 |
| — de vermeil. . . . . . . | » |
| — d'argent. . . . . . . . | 121 |
| — de bronze. . . . . . . . | 140 |

**CONCOURS DÉPARTEMENTAL D'ANIMAUX REPRODUCTEURS.**

| | |
|---|---|
| Primes. . . . . . . . . . . . . . | 17,180 fr. |
| Médailles d'or. . . . . . . . . . | 1 |
| — de vermeil . . . . . . . | 6 |
| — d'argent. . . . . . . . . | 184 |
| — de bronze. . . . . . . . | 10 |

L'intérêt qui s'attache à l'importante question des Concours d'animaux m'a déterminé à faire un deuxième travail analogue au précédent, en ce qui concerne tous les CONCOURS D'ANIMAUX DE BOUCHERIE DE LA FRANCE. Ce travail, comme on le remarquera, corrobore l'opinion que nous avons émise sur la nécessité de faire subir à ces Concours de profondes modifications. Celui de Poissy, qui n'est accessible qu'aux personnes pouvant faire de grands sacrifices, absorbe à lui seul plus de la moitié des récompenses accordées par le Gouvernement, dont la totalité s'élève aujourd'hui comme on le verra ci-après, à la somme énorme de 1,084,875 fr., non compris la valeur de 768 médailles d'or, 862 d'argent et 682 de bronze.

# EXPOSÉ RÉCAPITULATIF

DE LA MARCHE SUIVIE PAR LES

# CONCOURS D'ANIMAUX DE BOUCHERIE

de

# POISSY, BORDEAUX, NANTES, NIMES, LILLE ET LYON,

## DEPUIS LEUR INSTITUTION JUSQUES ET Y COMPRIS 1860,

DRESSÉ D'APRÈS LES COMPTES-RENDUS DES OPÉRATIONS DE CES CONCOURS, PUBLIÉS PAR ORDRE DE SON EXCELLENCE LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DES TRAVAUX PUBLICS, JUSQU'EN 1858 (1), ET A L'AIDE DES RENSEIGNEMENTS PUISÉS DANS LE JOURNAL D'AGRICULTURE PRATIQUE DE BARRAL, POUR LES ANNÉES 1859 ET 1860.

(1) Ceux des années 1859 et 1860 ne sont point encore publiés.

# CONCOURS DE POISSY, Fondé en 1844.

| ANNÉES. | ANIMAUX EXPOSÉS. | | | | | PRIMES. | | | | | MÉDAILLES. | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BŒUFS. | VACHES. | VEAUX. | MOUTONS. | PORCS. | BŒUFS. | VACHES. | VEAUX. | MOUTONS. | PORCS. | BŒUFS. | | | VACHES. | | | VEAUX. | | | MOUTONS. | | | PORCS. | | |
| | | | | | | | | | | | OR | ARG | BR. | OR | ARG | BR | OR. | ARG | BR. | OR | ARG. | BR. | OR. | ARG | BR. |
| 1844 | 1 | » | » | 180 | » | 6,700 | » | » | 1,800 | » | » | 8 | » | » | » | » | » | » | » | » | 4 | » | » | » | » |
| 1845 | 2[illegible] | » | » | 300 | » | 9,500 | » | » | 3,000 | » | 10 | [illegible] | » | » | » | » | » | » | » | 3 | 3 | » | » | » | » |
| 1846 | [illegible] | » | » | 1[illegible]0 | » | 10,100 | » | » | 3,[illegible]00 | » | 8 | 7 | | » | » | » | » | » | » | 6 | 2 | » | » | » | » |
| 1847 | 5[illegible] | » | » | 2[illegible]0 | » | 16,600 | » | » | 5,300 | » | 8 | 10 | » | » | » | » | » | » | » | 6 | 7 | » | » | » | » |
| 1848 | | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » |
| 1849 | 61 | » | » | 1[illegible]0 | » | 16,[illegible]00 | » | » | 5,[illegible]00 | » | 0 | 1 | » | » | » | » | » | » | » | 5 | 9 | » | » | » | » |
| 1850 | 7 | » | » | 210 | » | 18,000 | » | » | [illegible],[illegible]00 | » | » | 19 | » | » | » | » | » | » | » | » | 14 | » | » | » | » |
| 1851 | 1 | » | 23 | 430 | 22 | 2[illegible],700 | » | 500 | 7,200 | 1,[illegible]0[illegible] | » | 27 | » | » | | » | » | 2 | » | » | 16 | » | » | [illegible] | » |
| 1852 | 16[illegible] | » | 30 | [illegible]60 | 37 | 2[illegible],[illegible]00 | » | 200 | 7,[illegible]00 | 1,80[illegible] | 2 | 9 | 17 | » | » | » | » | » | 1 | 4 | 4 | 7 | 2 | 2 | 2 |
| 1853 | 0 | » | 14 | 240 | [illegible]0 | 28,200 | » | [illegible]00 | 7,700 | 3,00[illegible] | 10 | 9 | 1[illegible] | » | | » | » | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| 1854 | 17 | » | 27 | 25[illegible] | 3[illegible] | 36,200 | » | 900 | 7,[illegible]00 | 1,8[illegible] | 15 | 19 | 11 | » | » | » | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 8 | 2 | 2 | 5 |
| 1855 | 7 | » | 23 | 160 | 5[illegible] | 39,100 | » | 900 | 8,700 | 1,85[illegible] | 9 | 1 | 12 | » | » | » | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 7 | 2 | 2 | 5 |
| 1856 | 2 | » | 16 | 230 | 4[illegible] | 31,400 | » | 900 | 8,900 | 1,9[illegible] | 16 | 1[illegible] | 8 | » | » | » | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 8 | 2 | 2 | 6 |
| 1857 | 2 | » | 16 | 240 | 6[illegible] | 78,[illegible]00(A) | » | 900 | 20,100(A) | [illegible],33[illegible] | [illegible]3 | [illegible]0 | 36 | » | » | » | 1 | 1 | 2 | 9 | 9 | 12 | 2 | 2 | 11 |
| 1858 | 21 | » | 24 | 220 | 6 | [illegible],600 | » | 900 | 9,200 | 2,88[illegible] | [illegible]9 | 20 | 33 | » | | » | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 8 | [illegible] | 1 | 15 |
| 1859 | [illegible] | » | 11 | 3[illegible]0 | 8[illegible] | 44,600 | » | [illegible]00 | 7,7[illegible]0 | 2,88[illegible] | 2[illegible] | 2 | 14 | » | » | » | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 7 | 2 | [illegible] | 7 |
| 1860 | [illegible]8 | » | 11 | 450 | 7[illegible] | 4[illegible],[illegible]00 | » | 90[illegible] | 10,3[illegible]0 | 2,88[illegible] | 20 | 1[illegible] | 11 | » | » | » | 1 | 1 | 2 | 6 | 6 | 15 | 2 | [illegible] | 2 |
| | [illegible]5 | » | 195 | [illegible]300 | [illegible]52 | [illegible]75,600 | » | [illegible],500 | 1[illegible],2[illegible]0 | [illegible],02[illegible] | [illegible]2 | [illegible]2[illegible] | 1[illegible] | » | » | » | 7 | 10 | 13 | 6[illegible] | 98 | 77 | 19 | 22 | [illegible]5 |

(A) L'elevation du chiffre des primes decernées en 1857, comparées avec celles des autres années, pourrait paraître exagerée ; mais nous en garantissons l'exactitude.

# CONCOURS DE BORDEAUX, fondé en 1849.

| ANNÉES. | ANIMAUX EXPOSÉS. | | | | | PRIMES. | | | | | MÉDAILLES. | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BŒUFS. | VACHES. | VEAUX. | MOUTONS. | PORCS. | BŒUFS. | VACHES. | VEAUX | MOUTONS. | PORCS. | BŒUFS. | | | VACHES. | | | VEAUX. | | | MOUTONS. | | | PORCS. | | |
| | | | | | | | | | | | OR. | ARG | BR. | OR. | ARG | BR | OR | ARG | BR. | OR. | ARG | BR. | OR | ARG | BR. |
| 184[illegible] | 4[illegible] | » | » | [illegible] | » | 2.600 | » | » | 300 | » | 2 | 3 | » | » | » | » | » | » | » | 1 | 1 | » | » | » | » |
| 18[illegible]0 | [illegible] | » | » | 70 | » | 4.200 | » | » | 1,3[illegible]0 | » | » | 8 | » | » | » | » | » | » | » | » | 6 | » | » | [illegible] | » |
| 18[illegible]1 | 5[illegible] | » | » | 1[illegible]0 | 7 | 4,[illegible]0 | » | » | 1,50[illegible] | » | » | 9 | » | » | » | » | » | » | » | » | 7 | » | » | 4 | » |
| [illegible] | 69 | » | » | 1[illegible]0 | 7 | 5,600 | » | » | [illegible] | » | 4 | 5 | | » | » | » | » | » | » | 4 | 3 | » | » | 2 | » |
| 185[illegible] | 69 | » | » | 220 | 11 | 7,[illegible]00 | » | » | 1,500 | 35[illegible] | 6 | 5 | 3 | » | » | » | » | » | » | 4 | 3 | » | [illegible] | [illegible] | » |
| 18[illegible] | 9[illegible] | » | » | 1[illegible] | [illegible]2 | 7,200 | » | » | 1,500 | 40 | 6 | 5 | 4 | » | » | » | » | » | » | 4 | 4 | » | [illegible] | 2 | 1 |
| 185[illegible] | 60 | » | » | 18[illegible] | 2[illegible] | 7,[illegible]00 | » | » | 1,[illegible]00 | 40 | 6 | 5 | 4 | » | » | » | » | » | » | 4 | 3 | » | 2 | [illegible] | 1 |
| 18[illegible]6 | 70 | » | » | 1[illegible] | 2[illegible] | 6,[illegible]00 | » | » | 1,400 | 2[illegible]0 | 6 | 4 | 7 | » | » | » | » | » | » | 4 | 3 | » | | [illegible] | 1 |
| 185[illegible] | 54 | » | » | 10[illegible] | 24 | 9,000 | » | » | 1,[illegible]0 | [illegible]0[illegible] | 6 | 6 | 6 | » | » | » | » | » | » | 3 | 3 | 2 | 2 | » | » |
| 18[illegible] | 6[illegible] | » | » | [illegible] | 20 | 9,600 | » | » | 1,[illegible]00 | [illegible]2 | 7 | 6 | 6 | » | » | » | » | » | » | 4 | 3 | » | | 1 | 1 |
| [illegible]8[illegible] | 64 | » | » | [illegible] | 2[illegible] | [illegible].500 | » | » | 1,[illegible]00 | 22[illegible] | 6 | 6 | 1 | » | » | » | » | » | » | 4 | 3 | » | 1 | 1 | 3 |
| 1[illegible]60 | 6[illegible] | » | » | 1[illegible] | [illegible]0 | 10,[illegible]00 | » | » | 1,[illegible]0 | 40[illegible] | 7 | 7 | 7 | » | » | » | » | » | » | 4 | 2 | 1 | [illegible] | 2 | 1 |
| | 744 | » | » | [illegible]24 | 213 | 84,600 | » | » | 16,[illegible]00 | 2,69[illegible] | 56 | 6[illegible] | 47 | » | » | » | » | » | » | 36 | 41 | 3 | 1[illegible] | 1 | 8 |

## CONCOURS DE NANTES, fondé en 1852.

| ANNÉES. | ANIMAUX EXPOSÉS. | | | | | PRIMES. | | | | | MÉDAILLES. | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | BŒUFS. | | | VACHES. | | | VEAUX. | | | MOUTONS. | | | PORCS. | | |
| | BŒUFS. | VACHES. | VEAUX. | MOUTONS. | PORCS. | BŒUFS. | VACHES. | VEAUX. | MOUTONS. | PORCS. | OR. | AR. | BR. | OR. | AR. | BR. | OR. | AR. | BR. | OR. | AR. | BR. | OR. | AR. | BR. |
| 1852 | 78 | » | » | 5[illegible] | 17 | 6,800 | » | » | 650 | 350 | 4 | 4 | 2 | » | » | » | » | » | » | » | 3 | » | 1 | 1 | » |
| 1853 | 51 | » | » | 80 | 20 | 7,150 | » | » | 1,050 | 900 | 5 | [illegible] | | » | » | » | » | » | » | 2 | 2 | » | 2 | 2 | 2 |
| 1854 | 5 | » | » | 140 | 16 | 7,750 | » | » | 1,0[illegible]0 | 625 | 5 | 4 | 7 | » | » | » | » | » | » | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 1855 | 53 | » | » | 80 | 6 | 7,5[illegible] | » | » | 1,150 | 62 | [illegible] | 3 | 1 | » | » | » | » | » | » | 4 | 3 | » | 2 | 2 | 2 |
| 1856 | [illegible] | » | » | 14 | 2[illegible] | 7.750 | » | » | 1,1[illegible]0 | 625 | 5 | 4 | | » | » | » | » | » | » | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 1857 | 61 | » | » | [illegible] | 1[illegible] | 8,700 | » | » | 600 | 625 | 6 | 5 | 7 | » | 2 | » | » | » | » | 2 | 2 | » | 2 | 2 | 2 |
| 1858 | 5[illegible] | » | » | 6 | 20 | 9,100 | » | » | 850 | 62 | 4 | 5 | [illegible] | » | » | » | » | » | » | 4 | 1 | » | 2 | 2 | 2 |
| 1859 | [illegible] | » | » | 2 | 2[illegible] | [illegible],100 | » | » | 200 | 62 | [illegible] | 5 | 7 | » | » | » | » | » | » | 1 | » | » | 2 | 2 | 2 |
| 1860 | [illegible]6 | » | » | 50 | 1[illegible] | 9,100 | » | » | 7[illegible]0 | 62[illegible] | 6 | 5 | [illegible] | » | » | » | » | » | » | 3 | 1 | | 2 | 2 | 2 |
| | 6 | » | » | 710 | 16[illegible] | [illegible]2,[illegible]00 | » | » | 7,4[illegible]0 | 5,62 | 4 | 39 | [illegible]6 | » | » | » | » | » | » | 23 | 18 | [illegible] | 1[illegible] | 17 | 15 |

## CONCOURS DE NIMES, fondé en 1851.

| ANNÉES. | ANIMAUX EXPOSÉS. | | | | | PRIMES. | | | | | MÉDAILLES. | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BŒUFS. | VACHES. | VEAUX. | MOUTONS. | PORCS. | BŒUFS. | VACHES. | VEAUX. | MOUTONS. | PORCS. | BŒUFS. | | | VACHES. | | | VEAUX. | | | MOUTONS | | | PORCS. | | |
| | | | | | | | | | | | OR. | AR. | BR. | OR. | AR. | BR. | OR. | AR. | BR. | OR. | AR. | BR. | OR. | AR. | BR. |
| 1851 | [illegible] | » | » | 6 | 5 | 3,0[illegible] | » | » | 80[illegible] | 1[illegible] | » | 6 | » | » | » | » | » | » | » | » | 3 | » | » | 3 | » |
| 1852 | 2 | » | » | 21[illegible] | 4 | 3,6[illegible] | » | » | 1,[illegible] | 3[illegible] | 3 | 2 | 2 | » | » | » | » | » | » | 3 | 3 | » | 1 | 1 | 1 |
| 1853 | [illegible] | 6 | » | 1[illegible] | 5 | [illegible],[illegible]0 | 23[illegible] | » | 1,[illegible] | 47[illegible] | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | [illegible] | » | » | » | 4 | 2 | 1 | | 1 | 1 |
| 1854 | 2 | » | » | [illegible]0[illegible] | [illegible] | 3,[illegible]0[illegible] | » | » | 1,1[illegible] | 4[illegible] | 3 | 2 | 2 | » | » | » | » | » | | 1 | 2 | 1 | | 1 | 1 |
| 1855 | 4 | » | » | 1[illegible] | 7 | 3,8[illegible] | » | » | 1,3[illegible] | [illegible] | 3 | 2 | 2 | » | » | » | » | » | » | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1856 | 34 | 5 | » | 12 | 9 | 3,60[illegible] | 2[illegible] | » | 1,[illegible]5[illegible] | [illegible]50[illegible] | 3 | 2 | [illegible] | » | » | » | » | » | » | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 1857 | 2 | 4 | » | 7[illegible] | 4 | 3,70 | 2[illegible] | » | 1,[illegible] | 45[illegible] | [illegible] | 1 | [illegible] | » | » | » | » | » | » | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 |
| 1858 | [illegible] | | » | 6 | 7 | [illegible],00 | 27[illegible] | » | 1,2[illegible] | 50[illegible] | [illegible] | 3 | 3 | » | » | » | » | » | | 2 | 2 | | 1 | [illegible] | 1 |
| 1859 | 7 | | » | 12 | 10 | 6,[illegible]0 | 2[illegible] | » | 1,5[illegible] | [illegible] | [illegible] | 5 | [illegible] | » | » | » | » | » | » | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 |
| 1860 | 3 | | » | 13[illegible] | 14 | 6,2 | 2 | » | 1,52 | 45[illegible] | 5 | 6 | [illegible] | » | » | » | » | » | » | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| | 3[illegible]1 | [illegible] | » | [illegible]0 | 68 | 32,35[illegible] | [illegible]0 | » | 1[illegible] | [illegible]42[illegible] | [illegible]3 | 31 | 3 | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 20 | 22 | 17 | 9 | 2 | 9 |

# CONCOURS DE LILLE, fondé en 1850.

| ANNÉES. | ANIMAUX EXPOSÉS. | | | | | PRIMES | | | | | MÉDAILLES. | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BŒUFS. | VACHES | VEAUX. | MOUTONS. | PORCS. | BŒUFS. | VACHES. | VEAUX. | MOUTONS. | PORCS. | BŒUFS. | | | VACHES. | | | VEAUX. | | | MOUTONS. | | | PORCS. | | |
| | | | | | | | | | | | OR. | ARG. | BR. | OR. | ARG | BR | OR. | ARG | BR. | OR | ARG | BR. | OR | ARG | BR. |
| 1850 | 53 | 4[illegible] | 11 | 1[illegible] | 1[illegible] | 2,50[illegible] | 2,2[illegible] | 20[illegible] | 850 | 180 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | 2 | 2 | » | » | » | » |
| 185[illegible] | 63 | 3 | [illegible] | 26 | 21 | 2,8[illegible] | 1,7[illegible] | 20[illegible] | 1,00[illegible] | 240 | 4 | 4 | » | 1 | 1 | 8 | » | » | » | 3 | 2 | 1 | [illegible] | 2 | » |
| 185[illegible] | 55 | 3 | » | 18 | 19 | 2,[illegible]0 | 1,7[illegible] | » | 1,10[illegible] | » | 4 | 4 | » | 1 | 1 | 8 | » | » | » | 3 | 3 | » | 1 | 3 | » |
| 185[illegible] | 49 | 3[illegible] | » | 10 | 20 | 2,80[illegible] | 1,[illegible]8[illegible] | » | [illegible]00 | » | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 8 | » | » | » | 2 | 3 | » | 2 | 2 | » |
| 185[illegible] | 103 | 4[illegible] | [illegible] | 12 | 22 | 5,20[illegible] | 1,78[illegible] | 10[illegible] | 1,00[illegible] | 400 | 5 | 4 | 4 | 1 | 1 | 8 | » | 1 | » | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 185[illegible] | 53 | 2[illegible] | 22 | 11 | 18 | 5,800 | 1,6[illegible] | 25[illegible] | 1,50[illegible] | 32 | 6 | 5 | 4 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | » | 3 | 3 | » | 2 | 1 | 1 |
| 185[illegible] | 66 | 3[illegible] | [illegible] | 7[illegible] | [illegible]0 | 5,20[illegible] | 2,14[illegible] | 15[illegible] | 1,50[illegible] | 400 | 5 | 4 | 4 | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | » | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 185[illegible] | 83 | 3[illegible] | 2[illegible] | [illegible]2 | 20 | 6,40[illegible] | 1,79[illegible] | 30[illegible] | 1,50[illegible] | 400 | 6 | 5 | 3 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| [illegible] | [illegible]3 | 3[illegible] | 1[illegible] | 5 | 27 | 6.60[illegible] | 1,7[illegible] | 25[illegible] | 1,800 | 400 | 6 | 5 | 4 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | » | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 185[illegible] | 37 | 2 | 1 | 12 | 1[illegible] | 6.75[illegible] | 1,7[illegible] | 2[illegible] | 1,[illegible]0 | 400 | 6 | 5 | 4 | 1 | 1 | 8 | 1 | 2 | » | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 186[illegible] | [illegible]0 | 2[illegible] | 1[illegible] | | 40 | 6,7[illegible] | 1,70[illegible] | 2[illegible] | 1,600 | 400 | 6 | 6 | 4 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | » | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| | 85[illegible] | 38[illegible] | [illegible] | 49[illegible] | 73 | 53,600 | 19,6[illegible] | 1,9[illegible] | 5,2[illegible] | 3,1[illegible] | 5[illegible] | 59 | 20 | 11 | 11 | [illegible] | 6 | 8 | 1 | 29 | 24 | 11 | 1[illegible] | [illegible]9 | 8 |

## CONCOURS DE LYON, fondé en 1847.

| ANNÉES. | ANIMAUX EXPOSÉS. | | | | | PRIMES. | | | | | MÉDAILLES. | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BŒUFS. | VACHES. | VEAUX. | MOUTONS. | PORCS. | BŒUFS. | VACHES. | VEAUX. | MOUTONS. | PORCS. | BŒUFS. | | | VACHES. | | | VEAUX. | | | MOUTONS. | | | PORCS. | | |
| | | | | | | | | | | | OR. | ARG. | BR. | OR. | ARG. | BR. | OR. | ARG. | BR. | OR. | ARG. | BR. | OR. | ARG. | BR. |
| 1847 | 15 | » | » | 2. | » | 2,20 | » | » | 10 | » | 3 | 2 | » | » | » | » | » | » | » | » | 1 | » | » | » | » |
| 1848 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » |
| 1849 | 17 | » | » | 3 | » | 3,70 | » | » | 90 | » | 2 | 2 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » |
| 1850 | 36 | » | » | 0 | » | 3,6 | » | » | 1,20 | » | 4 | [illegible] | » | » | » | » | » | » | » | » | 3 | » | » | » | » |
| 1851 | 42 | » | » | 180 | 6 | 6, 0 | | | 1,00 | » | » | 1 | » | » | » | » | » | » | » | » | 3 | » | » | » | » |
| 1852 | 45 | » | » | 12 | 6 | 6, 0 | | » | 1,40 | 200 | 3 | 3 | 3 | » | » | » | » | » | » | 2 | 2 | 1 | 2 | » | » |
| 1853 | 75 | » | » | 1.0 | | 7,60 | » | » | 1,200 | 450 | 5 | 4 | 1 | » | » | » | » | » | » | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | » |
| 1854 | 4 | » | » | 1.0 | 19 | 7,80 | » | » | 1,20 | 500 | 5 | 5 | 3 | » | » | » | » | » | » | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 1855 | 62 | » | » | 130 | 20 | 8,20 | | » | 1,20 | 400 | 6 | 4 | 3 | » | » | » | » | » | » | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 1856 | 101 | » | » | 200 | 21 | 8,10 | » | | 1,20 | 390 | 6 | 5 | 3 | » | » | » | » | » | » | 2 | [illegible] | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1857 | 55 | » | » | 70 | 2. | 10,00 | | | 1,00 | 300 | 7 | 6 | 4 | » | » | » | » | » | » | 2 | 2 | » | 2 | 2 | 1 |
| 1858 | 53 | » | » | 90 | 14 | 10, 0 | | » | 7 0 | 705 | 8 | 6 | 4 | » | » | » | » | » | » | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 |
| 1859 | 100 | » | » | 56 | 15 | 9, 0 | | » | 1,20 | 575 | 6 | [illegible] | 4 | » | » | » | » | » | » | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 1860 | 10 | » | » | 110 | 4 | 10,00 | | » | 1,20 | 625 | 6 | 6 | 5 | » | » | » | » | » | » | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| | 756 | » | » | 1396 | 227 | 18,500 | » | – | 13,580 | ,015 | 61 | 56 | 30 | » | » | » | » | » | » | 20 | 26 | 10 | 17 | 15 | 10 |

**RÉCAPITULATION des récompenses accordées à chaque espèce d'animaux, depuis l'institution des Concours régionaux.**

## 1° PRIMES.

| Concours de | BŒUFS. | VACHES. | VEAUX. | MOUTONS. | PORCS. | TOTAL des primes décernées. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Poissy . . . . . Fr. | 175,600 | » | 7,500 | 1[illegible],280 | 24,020 | 62[illegible], 00 | |
| Lyon . . . . . | 98,500 | » | » | 13,5[illegible]0 | 4,04[illegible] | 116,125 | |
| Bordeaux . . . . . . | 84,6[illegible]0 | » | | 16,300 | 2,690 | 103,590 | |
| Lille. . . . . . . . | 53,600 | 19,680 | 1,950 | 15,250 | 3,145 | 93,625 | |
| Nîmes. . . . . . . | 42,550 | 1,540 | » | 13,530 | 4,120 | 61,740 | |
| Nantes . . . . . . | 72,300 | » | » | [illegible],450 | 5,62[illegible] | 85 375 | |
| Totaux. . . . | [illegible] | 21,220 | [illegible] | [illegible] | 43,645 | 1,086,8[illegible]5 | |

## 2° MÉDAILLES.

| Concours de | BŒUFS OR. | BŒUFS ARG. | BŒUFS BR. | VACHES OR. | VACHES ARG. | VACHES BR. | VEAUX OR. | VEAUX ARG. | VEAUX BR. | MOUTONS OR. | MOUTONS ARG. | MOUTONS BR. | PORCS OR. | PORCS ARG. | PORCS BR. | TOTAL des médailles décernées OR. | TOTAL ARG. | TOTAL BR. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Poissy . . . . . | 202 | 246 | 156 | » | » | » | 7 | 10 | 13 | 64 | 98 | 77 | 19 | 22 | 55 | 292 | [illegible]76 | [illegible]01 | |
| Lyon . . . . . | 6[illegible] | 56 | 30 | » | » | » | » | » | » | 20 | 26 | 10 | 17 | 15 | 10 | 98 | 97 | 50 | |
| Bordeaux . . . . | [illegible]6 | 6[illegible] | 47 | » | » | » | » | » | » | 36 | 41 | 3 | 16 | 18 | 8 | 10[illegible] | 128 | 58 | |
| Lille . . . . . . | 54 | 59 | 30 | 11 | 11 | 90 | 6 | 8 | 1 | 29 | 24 | 11 | 19 | 19 | 8 | 119 | 121 | 110 | |
| Nîmes. . . . . . | 33 | 31 | 33 | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 20 | 22 | 13 | 9 | 12 | 9 | 63 | 66 | 56 | |
| Nantes . . . . . | 48 | 39 | 56 | » | » | » | » | » | » | 2[illegible] | 1[illegible] | 6 | 17 | 17 | 15 | 88 | 74 | 77 | |
| Totaux . . . . | 454 | [illegible] | [illegible] | 12 | 12 | 9[illegible] | 13 | 18 | 14 | 1[illegible]2 | 229 | 120 | 97 | 103 | 65 | 768 | 862 | 6[illegible]2 | |

## RÉPARTITION DES PRIMES ENTRE TOUS LES ANIMAUX EXHIBÉS DANS LES CONCOURS.

| DÉSIGNATION des CONCOURS. | BŒUFS. Quantités. | BŒUFS. Montant des primes | BŒUFS. Répartition par tête. | VACHES. Quantités. | VACHES. Montant des primes. | VACHES. Répartition par tête. | VEAUX. Quantités. | VEAUX. Montant des primes. | VEAUX. Répartition par tête. | MOUTONS. Quantités. | MOUTONS. Montant des primes. | MOUTONS. Répartition par tête. | PORCS. Quantités. | PORCS. Montant des primes. | PORCS. Répartition par tête. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Poissy | 2,3[illegible]1 | 17[illegible],6[illegible] | 02 » | » | » | » » | 195 | 7,[illegible]00 | 34 » | 4,[illegible]20 | 119,280 | 27 [illegible]0 | 529 | 24,020 | 45 40 |
| Lyon | 756 | [illegible]8,50[illegible] | [illegible] 0 [illegible]0 | » | » | » » | » | » | » » | 1,39[illegible] | 15,[illegible] [illegible] | 9 7[illegible] | 227 | 4,0[illegible]5 | 17 80 |
| Bordeaux | 744 | 8[illegible],[illegible]0[illegible] | 1[illegible] 7[illegible] | » | » | » » | » | » | » » | [illegible],[illegible]2 | 16,[illegible]0[illegible] | [illegible]0 7 | 213 | 2,600 | 12 60 |
| Lille | 78[illegible] | 5[illegible],[illegible]0[illegible] | [illegible]9 5[illegible] | 385 | 19,680 | 51 » | 126 | 1,9[illegible]0 | 15 50 | 1,[illegible]6 | 15,2[illegible] | 10 2[illegible] | 27[illegible] | [illegible],14 | 11 50 |
| Nîmes | 3[illegible] | [illegible]2,[illegible]0 | 08 [illegible] | 34 | 1,5[illegible]0 | 45 20 | » | » | » » | 1,0[illegible] | 13,[illegible]0 | 12 7[illegible] | 68 | 4,[illegible]20 | 60 50 |
| Nantes | 4[illegible]6 | 72,[illegible]00 | [illegible]15 7[illegible] | » | » | » » | » | » | » » | 7[illegible]0 | 7,45[illegible] | [illegible]0 50 | 16[illegible] | 5,62 | 33 45 |
| Totaux | [illegible],253 | [illegible]27,15[illegible] | » | 420 | 21,220 | » | 321 | 9,450 | » | 0,420 | 185,3[illegible] | » | 1,178 | [illegible]3,645 | » |

## RÉSUMÉ GÉNÉRAL DES RÉCOMPENSES DÉCERNÉES.

| DÉSIGNATION des ANIMAUX. | TOTAL des primes décernées. | NOMBRE DE MÉDAILLES DÉCERNÉES. Or. | Argent. | Bronze |
|---|---|---|---|---|
| Bœufs | 827,150 | | 500 | 352 |
| Vaches | 21,220 | 12 | 12 | 91 |
| Veaux | 9,450 | 13 | 18 | 14 |
| Moutons | 185,390 | 192 | 229 | 120 |
| Porcs | 43,645 | 97 | 103 | 105 |
| | 1,086,855 | 768 | 862 | 682 |

Dépenser ainsi en *primes* UN MILLION QUATRE-VINGT-SIX MILLE HUIT CENT CINQUANTE-CINQ FRANCS, non compris la valeur de 855 médailles d'or, 768 d'argent et 682 de bronze, pour encourager à façonner de la viande complètement impropre à l'alimentation, c'est, selon nous, une erreur qu'il est du devoir de tout homme animé du bien public de signaler à l'administration. Nous appelons aussi, de tous nos vœux, l'attention des sociétés d'agriculture, admirablement placées pour étudier cette importante question et juger s'il est encore opportun de maintenir aujourd'hui ces Concours à la graisse, qui, comme nous l'avons déjà dit, ne sont, surtout celui de Poissy, abordés que par des engraisseurs jouissant d'une grande fortune, désireux d'obtenir des primes à tout prix, comme on peut d'ailleurs s'en convaincre en prenant connaissance des comptes-rendus publiés sur la matière, par ordre de Son Excellence M. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics.

Maintenant que nous croyons avoir démontré suffisamment les énormes et abusifs sacrifices consacrés en faveur des Concours précités, nous ne pouvons résister au désir que nous éprouvons de terminer notre fastidieux travail par un tableau récapitulatif des récompenses décernées en faveur des BONS ET LOYAUX SERVICES DES AGENTS AGRICOLES de l'arrondissement de Lille, tableau dressé d'après les comptes-rendus publiés par la Société Impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille, et par le Comice agricole de cette ville, depuis 1844 jusques et y compris 1860.

| ANNÉES. | Médailles | | OBJETS D'HONNEUR DÉCERNÉS. | | | | | | | | TOTAT des primes décernées | NOMBRE d'agents recompensés. | Total des années de services rendus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Or. | Argent. | Houlettes. | Gerbes en argent. | Fourches | Piquets. | Bêches. | Moule à beurre. | Rasette. | Houe. | | | |
| | | | | | | | | | | | FR. | | |
| 184 | » | 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | » | » | » | » | 4 0 | 19 | 759 |
| 184 | » | 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 473 | 22 | 908 |
| 184 | » | 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 510 | 22 | 897 |
| 184 | » | 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 505 | 16 | 1,064 |
| 184 | » | 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 425 | 18 | 613 |
| 184 | » | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 455 | 20 | 760 |
| 185 | » | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 435 | 22 | 835 |
| 18 . | » | 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 05 | 24 | 977 |
| 1852 | » | 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 555 | 22 | 842 |
| 185 | (1) » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » | » |
| 185 | 1 | 17 | 1 | » | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 480 | 22 | 760 |
| 18 | » | 9 | 1 | » | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | » | 300 | 16 | 714 |
| 1856 | » | 10 | » | 1 | 1 | 1 | 1 | » | » | 1 | 395 | 14 | 651 |
| 185 | » | 10 | » | 1 | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 400 | 15 | 739 |
| 185 | » | 9 | 1 | » | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 3 0 | 17 | 896 |
| 185 | » | 11 | » | 1 | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 430 | 16 | 710 |
| 18 | » | 1 | » | » | 1 | 1 | 1 | » | » | » | 465 | 26 | 750 |
| | 1 | 232 | 12 | 12 | 16 | 16 | 15 | 1 | 1 | 1 | 7,135 | 11 | 2,875 |
| Moyennes.................. | | | | | | | | | | | 23 fr. | | 41 |

(1) Pas de distribution de prix en 1853.

Par le tableau qui précède, on voit qu'il n'a été décerné pendant une période de *dix-sept années*, que la faible somme de 7,155 francs pour récompenser *trois cent onze vétérans agricoles* qui comptent ensemble *douze mille huit cent soixante-quinze années* de bons et loyaux services.

Ce n'est pas exagérer en portant à 1,150 le nombre de demandes de récompenses formulées pendant ces dix-sept années (1) pour les vieux débris des travailleurs ruraux. Or, en opérant comme nous l'avons fait pour les animaux, la moyenne des récompenses par chaque candidat (1,150), n'aurait été au lieu de 23 fr., que de 6 fr. 22 c. pour une *durée moyenne de services de 41 ans*, c'est-à-dire, 0 fr. 15 c. par année : A Poissy, *la moyenne par chaque bœuf exposé est de 202 francs!*

En constatant une si grande disproportion de récompenses entre les *animaux* et les *vieux serviteurs agricoles* qui consacrent leur vie entière aux utiles et rudes travaux des champs, espérons, Monsieur le Président, que l'Administration supérieure, dans sa haute sollicitude pour la classe nombreuse et si recommandable des ouvriers campagnards, qui, plus que toute autre classe, peut-être, donne l'exemple de l'amour du travail uni au dévouement et à un sincère attachement à leur maître, voudra bien accorder aux Sociétés qui s'occupent avec tant d'ardeur et d'intelligence de tout ce qui se rattache à l'agriculture, des subsides qui leur permettront de récompenser, à l'avenir, d'une manière moins parcimonieuse, les vénérables représentants de la génération des travailleurs ruraux, qui, de tout temps, ont fait la force et la gloire de la France.

(1) *Même période que le Concours de Poissy, créé en 1844, qui, sur le chiffre de 1,086,853 fr. décernés par les divers concours, a absorbé à lui seul l'énorme somme de 626,400 francs.*

# SPICILÉGE D'HISTOIRE LITTÉRAIRE,

## OU DOCUMENTS POUR SERVIR A L'HISTOIRE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES ARTS, DANS LE NORD DE LA FRANCE

Par M. LE GLAY, membre résidant.

## SUITE. (*)

JACOBUS SWERTIUS (1), natione Belga, patria Insulensis, natus anno sæculi ineuntis primo, Societati se addixit a° 1618, multis annis humaniores litteras docuit. Vir fervidi ingenii et ad omne genus caritatis incitati, quo non solum sodales Deiparæ accendit ad pietatem, sed varias missiones cum fructu obivit, et sontes plurimos in carceribus ad moriendum christiane juvit. Præfuit trienniuin Montensi Seminario, et ad tenerioris ætatis culturam speciali cura ferebatur. In tolerandis morbi diuturni molestiis magno omnibus exemplo fuit, et in eo contentus cibis communibus, nunquam extraordinarios expetivit. Tandem maturus cœlo, spiritualis coadjutor pridem formatus, naturæ concessit Tornaci, die 8ª martii a° 1670.

---

(1) Cette famille *Sweert* a fourni un notable contingent à l'histoire littéraire des Pays-Bas. Foppens seul signale quatre écrivains de ce nom. Quant à Jacques Sweert, je ne le trouve mentionné nulle part, si ce n'est ici.

(*) Voir le 2e vol. p. 409, le 4e vol. p. 199, le 5e vol. p. 83, le 6e vol. p. 81 de la deuxième série.

Edidit : « Scholam instituendæ juventutis. » Leodii, typis Balduini Bronckart, 1652, recusam Montibus, aº 1653.

Janus Detræus, Insulensis, patrem habuit Yvonem ; professione medicus, et in poesi versatus, vir senatorius.

Scripsit poemata : « scilicet Juvenilia, Elegiarum lib. I. Palæstra Mariana et Sylvæ. » Insulis Flandrorum, typis Nicolai de Rache, 1648, in-8º. Editio secunda (1).

Ignatius Batart. Insulensis medicus non infimæ notæ, medicinam apud suos practicavit. Moritur Insulis aº 1681, non provecta ætate; et scripsisse fertur, quanquam suppresso nomine, opus quoddam, etsi non solus sit author, sed cum aliis sex medicis damnantibus promiscuum usum antimonii, ipse tamen non parum laboravit: scilicet, *De l'usage de l'antimoine*, Lille, Franç. Fievet, 1683. Hoc opus in

---

(1) Ce volume, in-12 de 120 pages, est dédié à Jacques d'Ennetières, seigneur d'Arlebois, président en la Chambre des comptes de Lille. L'épître dédicatoire débute en ces termes qui donneront une idée de la manière dont l'auteur s'exprime en prose latine : « Nobilissime Præses. Veniunt ad Magnitudinem Tuam poemata » mea illustri tuo nomine consecrata. Et cur non ad alium ? in causa est amor » tuus et singularis erga bonos humanitas, quæ literas et literatos omnes profu- » sissima tua gratia complectitur, ut extra mendacium adulationis, illarum fautor, » horum patronus dici possis. Nam qui de literarum præstantia magnificentius sentit » quam Tua Dominatio ? Quarum dignitatem nemo queat honorificentius tueri quam » eadem illa, summo nobilitatis ordine et dignitate non inferior, ab Augustissimo » Rege suo merito decorata »

Suivant les us de l'époque, on lit, en tête de l'ouvrage, une série de compliments à l'auteur, signés de noms plus ou moins illustres : le cardinal Spada, les Chiflet, Erycius Puteanus, Nic. Heinsius, Antoine Sanderus, etc. Puis le poëte lillois s'excuse modestement d'avoir publié ainsi les éloges qu'on lui prodigue : « Charissime » lector, cave me vanitatis accuses aut arrogantiæ, dum hæc encomia patior in lucem » ire, veluti famam ab alieno carmine et existimationem aucuper...... »

La première production du livre est un bel éloge de la ville de Lille : *Panegyricon in rempublicam et urbem Insulensem.* Du reste, l'auteur ne traite, pour ainsi dire, que des sujets locaux.

vulgus exiit, occasione cujusdam disputationis exortæ in collegio medicorum Insulis, circa usum et naturam antimonii (1).

IGNATIUS GODSCALK, Societatis Jesu. Obiit Insulis. Scripsit : « La » Vie de Sainte Rufine (2), etc., Nicol. de Rache, 1666, 12. — » Abrégé des faveurs illustres de la Mère de Dieu et des actions » héroïques et charitables de ses grands et dévots serviteurs con- » grégés aux colléges et maisons de la Compagnie de Jésus. » Lille, Ignace et Nic. de Rache, 1656.

IGNATIUS A SANCTO PETRO, alias VAN HEULLE, Insulensis, carmelita discalceatus, sacerdos. Obiit Tornaci, die 8° novembris 1690, ætatis suæ 47, professionis 28, sacerdotii 21. Scripsit : « Instruction chré- » tienne et réflexions sur les articles de la foi, où sont l'explication » du symbole des apôtres, de l'oraison dominicale, de la salutation » angélique, des commandements de Dieu et de l'Eglise, des sacre- » ments, des vertus et des vices et des obligations d'un chrétien. » Tournay, Jacques Coulon, 1686. Hoc opus elaboratum est ex variis documentis Gerardi Stifendard, sacerdotis, quod collegerat ex multis authoribus, cujus etiam expensis impressum fuit.

« Parvum Officium D. Virginis Mariæ secundum Brev. Rom. ad » usum confratrum Montis Carmeli, cum variis orationibus et preci- » bus. » *gallice*. Insulis, typis Joann. Chrysost. Malte, 1682, in-12

JOANNES LE BOUCK, Insulensis, juris utriusque licentiatus et causa-

---

(1) A Lille, aussi bien qu'à Paris, les premiers essais de l'antimoine, comme médicament, donnèrent lieu à des débats fort animés. On était encore un peu sous le coup du fameux arrêt de 1666, par lequel le parlement de Paris avait proscrit sans réserve l'emploi thérapeutique de toute préparation antimoniale.

(2) Le titre complet est ainsi conçu : *S. Ruffine, vierge et martyre, triomphante au ciel et en la terre, avec la facon de l'imiter et honorer, en faveur du sacré corps de ladite sainte, envoyé de Rome à très illustre et vénérable dame, madame Louyse d'Isenghien, très digne abbesse de Marquette, et honoré en l'église de son dit monastère.* L'ouvrage, dédié à la même abbesse, porte l'approbation de F. Réquillart, pasteur de Sainte-Catherine.

rum in patria patronus. Scripsit gallice ad consuetudines Insulenses. Duaci, typis Balth. Belleri. 1626 (1), in-4°. « Les coustumes et usa-
» ges de la ville, taille, banlieu, eschevinage de Lille, avec les com-
» mentaires et recueils de M. Jean Le Bouck, J.-C. Lillois. »

JOANNES A CAMBIA, vulgo de *Le Cambe*, dictus *Gantois*, Insulensis, e celebri apud Insulenses familia, ordinis Fratrum Minorum, sacræ theologiæ professor, filius Joannis toparchæ du Biez (2) prope Armenteriam, Templeuve in Dossemez, fundatoris hospitalis dicti Gantois et Sororum B. Magdalenæ, Insulis. Lugduni in Gallia magna cum laude lectiones habuit, ubi edidit : « Thesaurus theologicus. »

JOANNES CUVILLONIUS. Cet article n'étant que la reproduction textuelle de celui qui se trouve dans Buzelin, *Gallo-Flandria*, 41, il n'y a pas lieu de l'insérer ici.

JOANNES BAPTISTA TABERNA sive Taverne, Societatis Jesu, professor theologus in Universitate Duacensi, natus Insulis, obiit Duaci a° 1686. Edidit :

« Synopsis theologiæ practicæ complectens principia generalia ad
» resolvendos conscientiæ casus scitu necessaria ; digesta per quæs-
» tiunculas quæ servire possunt consuetis examinibus ordinandorum
» confessariorum, promovendorum ad beneficia, per concursum
» fieri solita, etc. » Duaci, ex officina viduæ B. Belleri, 1698. III tomi in-8°.

---

(1) La *Bibliographie Douaisienne* donne à cette publication la date de 1628.

(2) Ce lieu du Biez ne figure ni sur les cartes locales, ni dans les nomenclatures topographiques que nous avons sous les yeux. Quant à la famille de Le Cambe dite Gantois, on sait qu'elle a été anoblie en la personne de Bertrand Gantois, par lettres-patentes du mois d'août 1515 ou 1517. Elle avait déjà un assez bon titre de noblesse, grâces à Jean de Le Cambe, fondateur, en 1466, de ce bel hopital *Gantois*, destiné d'abord à recevoir 18 femmes décrépites, et abritant aujourd'hui 112 vieilles femmes, soignées par des religieuses Augustines.

Joannes de Beaufremez (1), conventus Insulensis Fratrum Prædicatorum alumnus et filius, professus anno 1469, die 19 januarii, philosophiam Insulis, theologiam partim ibidem (vigebat enim tunc temporis in hoc conventu studium tam theologicum quam philosophicum, viguitque ab ejus incorporatione in congregatione Hollandiæ, a° 1459, facta ad annum 1578, quo vetus conventus destructus fuit, religiosi e suburbio S. Petri, ubi ab anno 1224 substiterant, in civitatem migrare jussi, partim Coloniæ anno 1475 audivit, ubi et magisterii gradum adeptus est, non Parisiis, uti autumat mag. Seguier (2). Insulis theologiam aliquandiu docuit primarius lector, iterato institutus. Sæpius præfuisse produnt conventus Insulensis tabulæ.

Vicarius conventuum nationis Franciæ sub congregatione Hollandica institutus fuit circa annum 1499, à R$^{do}$ P. F. Joanne Clerée, vicario tunc generali congregationis Hollandiæ; postmodum totius ordinis Magister generalis, et continuatus fuit in eodem officio in convocatione Patrum a° 1501 Roterodami habita, in natione Franciæ continuans, cum auctoritate plenaria, fratrem Joannem de Beauffremez, in theologia magistrum pro omnibus conventibus sibi concessis a P. R. vcario generali : successitque dicto R. P. Joanni Clerée in munere vicarii generalis, fuitque electus a Patribus Metis in Lottaringia congregatis a° 1502, eoque in vicarium electo, amoti fuere omnes vicarii nationum substituti, dempto solummodo orientali vicario, cui suberant Livoniæ, Sueciæ adjacentiumque nationum conventus congregationi uniti, rogaturque ut velit congregationis conventus omnes visitare, quod et pro viribus fecit. Cum enim a° 150[illegible] Hagæ-Comitis in Hollandia congregationem Patrum habuisset, ac exinde visitationi intentus, Galliam lustrasset, ac Parisiensis S. Jacobi conventus, recen-

---

(1) Le P. Richard parle trop brièvement de J. de Beaufremez, dans son *Histoire du Couvent des Dominicains de Lille*, 29-30.

(2) Guillaume Seguier a publié, entr'autres ouvrages : *Laurea Belgica ord. Prædicatorum in celeberrimis universitatibus Lovaniensi et Duacena comparata*, in-12, Tournay, 1659.

ter congregationi uniti, reformationi sedulo incumberet, laboribus fractus, ibidem moritur 13 aprilis a° 1505 ; sepultus in capitulo ante sedem Prioris.

Collegit seu colligi curavit : « Collectarium ordinationum diverso» rum capitulorum Congregationis Hollandiæ », prout ei injunctum fuerat in præfata Metensi congregatione, dum recenter in vicarium generalem electus fuisset. Prodiit illud opus a morte collectoris, cujus prologum videre est inter acta convocationis Bergensis anno 1508 habitæ. Auctum postmodum fuit, adjectis capitulorum subsequentium ordinationibus, prout ex actis congregationis alterius, Metis anno 1514 factæ, innotescit.

JOANNES GHERI. Insulensis , inter D. Francisci asseclas minime vulgaris, eam theologiæ et philosophiæ aliarumque homine libero dignarum artium cognitionem adeptus est, quæ præclarum ei nomen peperit. Cum Parisiis fuisset ultimam sacri studii lauream consecutus, per diem integrum de quavis scientia propositas theses egregie defendit. Ad eam doctrinæ varietatem melius explicandam, insignem quoque dicendi artem comparavit ; adeoque inter concionandum eloquentia valuit, ut paucos in eo genere pares habuerit; magnumque ardorem patefecit hæreses palam e pulpito refellendi, cum ultimis Belgium civilibus motibus quateretur (1). Hicque dum Romæ ageret negotia ordinis sui, festum B. Coletæ pro toto ordine procurat. Refert Molanus, ad diem 6am martii *Natalium SS. Belgii:* «Quem, scilicet festum, Gericus » celebris theologus et ecclesiastes, dum Belgica quædam ordinis sui » negotia Romæ obiret, a Pio Quinto iterato pro omnibus Coletanis » multa Virginis encomia proferens, expetüt. Cui Pius optimus Pon-

(1) Cette première partie de l'article *Joannes Gheri* est reproduite textuellement d'après Buzelin , *Gallo-Flandria*, 38. Le reste de l'article est de Molanus. Quelques historiens ont accusé le frère J. Ghéri , qui prêchait à Tournai durant le siége de 1581 , d'avoir, par son éloquence , contribué à détourner la population du parti des Etats.

*Extrait des Registres aux consaux de Tournay*, 121.

» tifex respondit : *Habeam aliqua eorum quæ dicis documenta; et*
» *libenter tuo virginumque sacrarum desiderio hac in parte*
» *satisfaciam.* Itaque multa documenta collecta sunt, et a Cornelio
» Jansenio, episcopo Gandavensi, suo sigillo et secretarii manu con
» signata et Romam transmissa. Quæ tamen post mortem demum Pii
» pontificis eo pervenerunt. Unde res non est transacta. » Hæc ille.

JOANNES LACTEUS, scholæ ecclesiæ collegiatæ D. Petri Insulis per decem annos præfuit, litteris humanioribus non parum eruditus, obiit Furnæ a° reparatæ salutis 1541, 24° augusti. Quis fuerit sequens epitaphium, quod hodie visitur Insulis in claustris ejusdem collegiatæ, ad parietem veteris scholæ, indicabit :

Cessit Joannes e vivis Lacteus, iste
Prasedit quondam qui duo lustra scholæ.
Funere quem mersum sol exoriensque cadensque
Luget et oppositi cantho in utroque poli,
Expectat causam : nemo hoc humanior alter.
Dixisses charites progenuisse virum.
Excoluit doctos, non ipse indoctus, amicus
Omnibus, invidit nulli ; ea vita fuit.
Conditus est Furnæ, naturæ ubi debita solvit
Lætus, luce tibi, Bartholomæe, sacra.

Scripsit varios versus, qui exstant in bibliotheca D. Des Barbieux (1) apud Patres Societatis Jesu Insulis, una cum Marco Plessero et Ægidio Beccio, etc.

JOANNES LAMBERTUS CUPPRE, Insulensis, ordinis Minimorum sancti Francisci de Paule. Vir fuit magni ingenii, in scientiis philosophica et theologica bene versatus, quas cum applausu audientium docuit apud

(1) Toussaint Des Barbieux avait légué sa bibliothèque aux Jésuites de Lille, sous la condition de l'ouvrir au public.

*Voyez notre Catalogue des manuscrits de Lille*, préface, XVI-XVII, et ci-après, 12, art. JOANNES SURQUET.

suos. Egregius fuit prædicator, variaque sui ordinis munia adhuc juvenis laudabiliter exercuit, utpote correctore conventus Insulensis et aliorum. Valencenis dum iter ageret, Deo naturæque debita concessit, ætate adhuc florens a° 1687. Ibique sepelitur apud patres Dominicanos, a quibus hospitio receptus fuerat. Sunt qui faciunt eum authorem

Responsi ad rescriptum quoddam injuriosum Patris Caroli ab Assumptione, carmelitæ discalceati, vulgo de Brias, publicatum contra R. D. Gilbertum de Choyseul, episcopum Tornacensem (1) a° 1684. Quod responsum, sine nomine auctoris et typi, publicatum fuit eodem anno in-8°.

Sermonem habuit in solemnitate jubilei P. Petri de Cambray, jusdem ordinis, 28 junii 1678, Insulis, Balth. Le Francq - *allice*, 4o.

JOANNES DE L'ESCURIE, Insulensis, sacerdos et capellanus sacelli D. Virginis in suburbio dicto de la Barre, ad ipsius fluminis Duplæ ripam, et ob ejus situm dictum Dominæ *ab alto* vulgo *du haut* nuncupatæ et notiori jam vocabulo *Consolationis* (2). Quod sacellum ædificatum fuit primo, anno 1515, ex liberalitate Joannis, toparchæ d'Hocron, ex equestri ordine, et ut votum exsolveret, quod divæ Virgini fecerat tempestate jactatus, cum sese oceano, negotiorum causa, commiserat. Fuit vir pius et D. Virginis maxime studiosus, ejusdemque sacelli nitoris zelosus. Ejus charitas emicuit præcipue erga energumenos, quibus sacras obtestationes adhibebat. Sororem enim habuit nomine Mariam, 27 ætatis annum agentem a demonis possessione liberatam miraculose per invocationem et intercessionem

---

(1) L'ouvrage du P. Charles de L'Assomption (de Bryas) auquel répond J. L. Cuppre, a pour titre : *La Vérité opprimée parlant à l'illustrissime et révérendissime seigneur évêque de Tournay* (*Gilbert de Choiseul du Plessis-Praslin*), *par la plume du P. Ch. de L'Assomption*, in-8.

(2) Une église nouvelle vient d'être bâtie, au faubourg de La Barre, sous ce même vocable, *Notre-Dame-de-Consolation*.

B. Mariæ Virginis Cancellatæ, quæ in D. Petri templo colitur Insulis, 14ª junii 1634, postquam per octo annos vexata fuisset, quod miraculum approbavit DD. Maximilianus Villani à Gandavo, episcopus Tornacensis, 28° aprilis 1639. Obiit 17° octobris anni 1661, sepultus in eodem sacello. Hodie visitur ejus memoria marmori insculpta in capella ejusdem Virginis in ecclesia parochiali D. Andreæ, Insulis, ad quam ejus imago e suburbio translata fuit anno 1673, quo tempore ejus sacellum dicatum fuit, ob munitiones novas urbis ac constructionem arcis.

Scripsit « Historiam et originem capellæ Nostræ Dominæ Consola- » tionis, erectæ in suburbio de La Barre apud Insulas, collectam ex ar- » chivis, documentis et manuscriptis dictæ capellæ. » Insulis, typis viduæ Simonis Le Francq, 1661, *gallice*, 12°.

JOANNES DU MONT SAINT-ELOY, du Petit Longastre, nobilis Artesianus, sacerdos, linguarum græcæ et latinæ peritus, poeta non contemnendus. Italiam etiam juvenis lustravit; et cum bellum inter Gallos et Hispanos flagraret, et Atrebatum, decima augusti 1640, sub Ludovici Justi, regis Franciæ, potestate redactum fuisset et Artesia ferro et flamma quassaretur, multi tum bonis spoliati, tum ut liberius ac securius vitam agerent, Insulas tanquam ad azylum exterorum se receperunt : inter quos noster Joannes, bello funditus bonis fortunæ eversus. Ibi per aliquot annos moratur, musis se oblectans, versus latinos simul et gallicos in honorem augustissimæ domus Austriacæ, una cum anagrammate honorabili et particulari ill.mi nominis Suæ Celsitudinis Imperialis, ad senatum Insulensem faciebat a medio aprilis 1647, quos vulgavit Insulis, typis Petri de Rache 8. Paucis interjectis annis, dum fortuito aciculam aut acum deglutisset, non sine magno dolore, vitam jam senex perdidit Insulis sepultus est in D. Mauritii. Quanta vero hos dolores ac cæteras vitæ suæ calamitates animi magnitudine perpessus fuit, audite eximium ejus amorem erga crucem Domini :

O crux, votorum nunquam non summa meorum,
In te spes animæ se fovet una meæ.

Dura crucis pro me confixo ad brachia clavis,
 Te sequar, optatis annue, Christe, meis.
Attrahe me manuum fabricam in sublime tuarum,
 In cruce tam nostræ, o mire salutis amans!
Quam ferrum nil sum sine te, Chalybisque metallum;
 Sed trahe, quid tantæ causa quit esse mori!
Ferreus ergone sum totus adesse nega...

Hæc ille in libro supradicto.

JOHANNES MONNOYER (1), Insulensis, florebat circa annum 1629. Scripsit varios tractatus arithmeticæ, *gallice* :

« Librum parvum arithmeticæ complectentem solum quatuor species, etc., una cum reductione monetarum ac methodo numerandi omnes species auri et argenti, etc. » Scriptum 1623, mss. 18.

Alium « Tractatum de arithmetica, » 4°.

« Librum arithmetices complectentem diversas questiones ac petitiones omnibus mercatoribus perutiles, etc., et aliis amatoribus mathematices. » Scriptum 1623, 4, « una cum pluribus computibus diurnis, qui facile solvi possunt calculis, compositum a° 1629, in-folio. »

Omnia manuscripta exstant in bibliotheca D. Tossani Des Barbieux, toparchæ de Pretz, apud patres Soc. Jesu Insulis.

JOANNES PARENT, Insulensis, presbiter et librorum censor in sua patria, Monialium vulgo nigrarum ordinis S. Augustini director. Sepultus in abbatia Laudensi prope Insulas, cum F. Nicolao ejus fratre. Cujus epitaphium sic est :

Officio censor, Lillanus origine, mystes
Ordine, Joannes nomine, stirpe Parent.
Obiit 1° Aug. 1652.

*Joannes Parentius* Anagramma, *Superna incolat.*

---

(1) Cette famille *Monnoyer* ou *Le Monnoyer* a possédé longtemps la seigneurie de Faches, avec le *royaume des Estimaux*.

Parthenium quicumque vides obiisse Joannem,
Dic : sit partheniis mens sociata choris.
Utque sit ambobus par gloria, dic Nicolaus
Incolat ætherei regna superna poli.
Quos amor et sanguis fraterno fœdere junxit,
Disparibus clausos non decet esse locis.
Obiit 1663, februarii 22.
Omnibus æque.

Scripsit *gallico sermone :* « Speculum superiorum, sive de arte » gubernandi : opus utile superioribus » Insulis, typis Petri de Rache, 1645. 8°.

« Les églises, monastères, couvents, hôpitaux et lieux pieux de » la ville de Lille avec plusieurs bonnes fondations faictes pour » l'assistance des pauvres, 1649, y adjointz semblables lieux » d'alentour ladite ville. » Ledit manuscrit est dans la possession de M. l'abbé de Loos. In-folio.

JOANNES PORTIUS, eloquentiæ professor in seminario insignis ecclesiæ collegiatæ D. Petri Insulis, Scripsit : « Theophilus, sive hominis » fidelis suspiria » versu elegiaco ad Maximilianum Villani a Gandavo, » episcopum Tornacensem. » Insulis, typis Petri de Rache, 1616, in-4°.

JOANNES LE SATSE, Insulensis, ordinis Fratrum Minorum Recollectarum, primus provinciæ S. Theologiæ lector jubilatus, virtute clarus, doctrina candidus, prædicatione facundus, quondam guardianus et deffinitor. Obiit Duaci 28a octobris 1631. Sepultus in capitulo.

Edidit *gallice* Insulis, anno 1615, ingeniosum opus cui titulus. « Hercules christianus (1). » Insulis, Petri de Rache. In-12.

(1) Cet *Hercule chrétien* a-t-il quelque rapport avec le livre remarquable de Guillaume de Waha, intitulé : *Labores Herculis christiani Godefredi Bullonii*, in-18, Lille, 1675?

JOANNES SURQUET, dictus Hoccalus, Artesianus, patria Bethuniensis, Insulis Flandrorum diu vixit ac scripsit ibidem vernaculo idiomate : » Commentarium de bello inter Maximilianum, Romanorum, regem et » rebelles Flandros anno 1487 et tribus sequentibus gesto. » Ejus hoc initium : « *Il est vrai que en l'an de grâce* 1487 *avoit grand guerre* » *en Bretagne*, » etc. Legiturque Insulis in bibliotheca D. Tossani Des Barbieux, equitis aurati, toparchæ des Pretz (hæc bibliotheca jam exstat apud Patres Societatis Jesu, ex legato ipsis facto anno 1653, per dictum D. des Pretz, ea conditione ut esset publica) et Joannis Francisci Cardevacquii, patricii Atrebatensis ejusque Cardevacque manu scriptum. In-folio.

JOANNES FRANCISCUS CAMBIER, patria Tornacensis, S. Theologiæ baccalaurens formatus, in universitate Duacena ac Parisiensi studiis vacavit, S. Salvatoris Insulis pastor vigilantissimus, qui ejus curam suscepit 5° aprilis a° 1778 in catechisandis suis ovibus totus, domus Dei et ejusdem nitoris zelosus, qui proprio patrimonio suæ ecclesiæ promovit decorem. Erga pauperes non parcus præcipue infirmos, qui eorum sustentatione maxime providit erectione cujusdam culinæ pauperum ; quod et in aliis parochiis jam ab aliquot annis piarum personarum eleemosinis provisum fuit ; opus valde pium ac pauperum Insulensium et infirmorum perutile. Vir fuit erga se ipsum profundæ humilitatis, altissimæ in Deum et proximum charitatis. Hæc in ejus animo bene radicata gratiæ semina hos fructus produxerunt : in persecutionibus fortitudinem, in injuriis illatis bona pro malis reponendo mansuetudinem in solandis juvandisque miseris ingeniosam commiserationem et liberalitatem, in ecclesiâ decoranda munificentiam, in Deum religiosum amorem ac in acerbissimis diuturnisque, quibus confectus est calculi doloribus non modo patientiam sed tale in ipso gaudium, quod se crucis filium moriturum confideret, ut inter doloris angustias se gaudio in Spiritu Sancto superabundare sæpius exclamaret. Obiit 2° januarii anno 1709, ætatis suæ annum agens 58$^{um}$,

sacerdotii 33, pastoris in ecclesia S. Salvatoris dictæ civitatis 34. (1)
Edidit :

« Pastor revocans ovile suum vià regià seu, dialogus familiaris quo » usum perpetuum frequentandi missas parochiales una cum prono » individuo ipsarum comite ostendit. » *gallice*, Insulis typis Adriani Martini Hiard, 1682 8°.

« Institutio nosocomii conceptionis S. Mariæ Virginis. » Typis, Balth. Lefrancq, Insulis 1689, in-12, *gallice*.

Joannes Walteri (2) natione ac professione Insulensis, ordinis fratrum prædicatorum inscriptus 9 septembris anno 1519. Ob ingenii et doctrinæ præstantiam, adhuc juvenis ex ordinatione duorum capitulorum provincialium, Brugensis scilicet primi et Zierixensis subsequentis, artes et philosophiam in suo conventu docuit. Missus denide Parisios, cum multiplicis cruditionis argumenta ibi præberet, in baccalaureum est nominatus ; sed patrum suorum insulensium suasione, relictis Parisiis, gradum dictum Lovanii feliciter attigit, ut etiam biblia est interpretatus et magistrum studentum egit, ad primum institutus per capitulum Iprense hactenus unicum, et ad secundum per Capitulum subsequens Zuollense etiam unicum. Facultatem suscipiendi licentias et magisterium in comitiis Valencenensibus supra obtinuit, illasque eodem anno suscepit ; ad hoc vero, maximo omnium applausu ascensum fecit anno sequenti, scilicet 1541, septembris die 17 seu, ut notat Valerius, 13 : Acceptatur Romæ anno sequenti, ubi pro hac provincia aderat diffinitor, et in inquisitorem hœreticæ provitatis per diœcesim Tornacensem est promotus, pro portione

---

(1) On s'étonne que ce pasteur, qui s'était fait tout à la fois le cuisinier des pauvres de sa paroisse, et l'historien de l'hôpital attenant à son presbytère, n'ait pas un petit mausolée, soit dans l'église St-Sauveur, soit dans la chapelle même de l'hospice.

(2) Cet article sur Jean Watier est plus détaillé que celui qui se trouve dans l'*Histoire du couvent des Dominicains de Lille*, du P. Richard, p. 57-58

nimirum Gallo-Belgica, ut paulo post Antuerpiæ declaratum est, ubi similiter erat diffinitor. Diu et cum honore profuit studio nostro Lovaniensi, Regens iterato constitutus, primum Gandavi anno 50° ut Stryroni defuncto succederet, sed ob prioratum sui conventus ad quem eligebatur, absolutus fuit in capitulo Antuerpiæ iterum celebrato anno 53° : sursum tamen ex priore assumptus ut triennio post Busco ducentibus comitiis, et sexennio permansit : quamvis in Atrebatensibus anno 1561° ultima Augusti legatur amotus, cum in Ultrajectinis anterioribus adhuc diffinitor extitisset, amotio tamen effectum suum sortisa non videtur, quia in Lovaniensibus immediato biennio succedentibus, dicitur : continuamus in regentem eximium magistrum nostrum F. Joannem Walteri continuatio et enim est antecedentium. Fertur memoriter absque prœviis scriptis dictasse suis discipulis scribenda et potuisse se totam summam S. Thomæ Aquinatis verbo tenus recitare, adeo ut alias prorsus deperditam in integrum reparare valuisset. Quod de prima parte sibi aliquando assertum, ab iis qui viventem cognoverant, mihi, an hoc verum esset inquirenti, interdum retulit R. P. Magister F. Andreas Godin, de quo in decade 7. Nomen universitati dederat die 5° julii anni 1536, fuitque S. Facultatis theologicæ legens ac regens. Inter insignes plures discipulos habuit etiam R. P. F. Ludovicum de Soto Major (1), Lusitanum, baccalaureum Lovaniensem, celeberrimum postea in academia Conimbricensi, regiumque sacræ scripturæ professorem scriptis clarum. Interfuisse Concilio Tridentino, cum aliis à Carolo V imperatore missis e Belgio doctoribus, memorant tabulæ conventus Insulensis, et sequitur Valerius in 2ª editione Fastoruus Obiit autem 9 apriliis 1564, secundi sui prioratus initio.

---

(1) La famille *Soto Maïor* est fort connue en Espagne et en Portugal : mais je ne trouve nulle part une mention expresse des écrits laissés par ce Louis proclamé ici, célèbre professeur de l'Université de Coïmbre. Il figure, du reste, dans la série des théologiens de l'ordre des frères-prêcheurs, qui assistèrent au concile de Trente. « Ludovicus de Soto Major, cum reverendiss. D. Georgio de Tayde. »

Judas Thadæus de le Beulleque. Insulensis, juris utriusque licentiatus, vulgo *L'avocat boiteux* dictus, ob tibiæ curvitatem, scripsit opus quoddam controversiæ fidei catholicæ, utinam jurisprudentiæ, qui cum theologus non esset (quamvis primis annis inter clericos Societatis fuisset) et falcem in messem alienam mittens, non est mirum, si opus ejus censura dignum notatum fuerit a peritis, et a senatu Insulensi prohibitum distribui, quanquam non deficit ipsi bona intentio; cui illud Augustini applicare possumus: *errare potero, hactenus non erro, utpote non pertinax.*

Hoc opus scripsit sub titulo : « Le flambeau de vérité, éclairant » l'erreur et la fausse doctrine contenue dans le libel de Théophile » du Rau, baron du Rau, seig[r] de Sion, chevalier de l'ordre du roy » et secrétaire de ses commandemens». De l imp. de Guill. Chrestien, » à Leiden et de là envoyé à divers amis, à Lille en Flandre, en » juillet et septembre 1655. » Imp. d'Ign. et Nic. de Rache, 1656. In-4°.

Laurentius a Jesu (Alexis Baullé). Insulensis, ordinis fratrum carmelitarum discalceatorum. Obiit Insulis 10° martii 1679 ætatis suæ 63, professionis 48, sacerdotii 39. Scripsit : « Piæ meditationes super » septem psalmos pœnitentiales, quæ gratiam Dei commendant, uti- » lissime pro vera pœnitentia habenda necnon profunda humilitate » atque compunctione cordis ad recuperandam Dei gratiam amissam » per peccatum (1) ». Duaci, typis Balth. Belleri, 1674. In-4°.

Habet et alia plura opuscula manuscripta nondum impressa.

Lietbertus vel Letbertus, (2) sacræ memoriæ canonicus ecclesiæ collegiatæ S. Petri Insulis, abbas S. Rufi, ord. S. Aug. Valentiani. Dubito an non fuerit ex primis canonicis Insulensibus, quia ex acoly-

---

(1) Manque dans la *Bibliographie Douaisienne.*

(2) Sur Liébert, voyez *Mém. sur les biblioth. du Nord*, 97; *Catalogue des Mss de Lille*, 13, 401, et surtout *Hist. litt. de France*, VII, 64.

this fuit unus Liebertus. Secundum Oudin, fuit præpositus Insulensium, sed non reperitur in ordine præpositorum Insul. Floruit circa annum 1120. Scripsit insignem et prolixum in psalmos omnes Davidis commentarium, de quo J. Mabillon tomo I. *Analectorum* p. 289. Extat illud opus cum epistola quam refert idem Mabillon, tribus voluminibus manuscriptis in bibliotheca Branensi, ord. Præmonstr. in tractu Suessionensi. Hæc Oudin. Extat etiam Mss Brugis in Dunensi cœnobio, et Tornaci, ad S Martinum, tomis duobus, præmittiturque epistola Galteri sive Magalonensis episcopi, Insulis Flandriæ oriundi, ad præpositum et canonicos ecclesiæ Insulensis, in qua de laude hujus operis et authoris agit. Inscribitur etiam hoc titulo : *Flores super Psalterium e diversis expositoribus excerptos.* Legitur etiam duobus tomis in bibliotheca S. Amandi, et Alnensi ordinis Cisterciensis, ditionis Leodiensis. Ratio, cur non fuerit præpositus Insulensis, quia ex obituario ejusdem ecclesiæ collegiatæ Insulensis constat, quod tertius fuerit Robertus, et etiam ex actis originalibus. (1)

Ludovicus Blondel, eques auratus, toparcha de Werquignœul (2), etc., nobilis Insulensis, primo inter senatorios adscriptus, apud Insulenses magistratum aliquoties gessit, anno 616 Major creatus, anno 1617-1619 Respector (3), postea serenissimis Belgii principibus a consiliis, ac Locumtenens gubernatoris Insulensis. Edidit :

« L'abrégé des louanges de S. A. S., dédié à Madame la comtesse » de Berlaimont. Lille, De Rache, 1631, in-4°. »

Ludovicus de Lobel, Insulensis. Fratrum Minorum Recollectarum provinciæ S. Andreæ religiosus, vir fuit vere pius et insignis concio-

(1) Voyez notre *Mémoire sur les archives de Saint-Pierre de Lille*, 47

(2) Louis Blondel, seigneur de Verquigneul et de Ghilenghien, obtint, à la date du 20 mai 1614, des lettres de chevalerie, enregistrées à la Chambre des comptes de Lille, le 18 mars 1619. Carpentier, *Etat de la noblesse du Cambrésis*, 249, fait Louis Blondel, sg.r de *Bléquigneul*, seigneurie imaginaire.

(3) *Respector*, *reward* et *rewardeur*, comme qui dirait magistrat surveillant. A Metz, il se nommait *wardeur*. L'emploi d'*égard*, plus moderne et plus modeste, a la même origine grammaticale. Voyez *Roisin*, édité par M. Brun-Lavainne, 91, 92, 462.

nator, qui multum excelluit in arte poetica et in anagrammatibus. Apoplexia correptus, obiit Duaci 7° januarii anno 1725, ætatis 65. Edidit : Thesem laudatissimam in honorem ill^mi ac ser^mi principis Jos. Clementis, archiepiscopi et electoris Coloniensis, dum Insulis anno 1707 fuit consecratus in ecclesia collegiata (1), cum chronicis et anagrammatibus, et alia similia. Scripsit librum Mss. cui titulus : « La foi romaine, ou la foi triomphante de l'hérésie, par J. C., tous » les hérétiques convaincus de leurs erreurs par leurs propres prin- » cipes d'une manière si efficace qu'il n'y a que ceux qui renoncent » à leur raison ou qui veuillent fermer les yeux à la vérité, qui puissent » rester dans l'égarement. Extrait du R. P. Raymond Caron, Hyber- » nois, lecteur émérite en la sainte théologie, et de quelques autres » auteurs, in-8°.

» Soliloquium animæ et peccatoris pœnitentis, latine et gallice, » Mss. in-8°. Præparatio et gratiarum actio missæ sacrificii piis » affectibus et anagrammaticis versionibus, potius mente medi- » tanda quam ore proferenda, atque devotis S. Scripturæ locis, » necnon SS. Patrum sententiis interdum insertis locupletata. » Mss in-12.

Ludovicus Mersmans, Flander, S. theologiæ licentiatus in Universitate Lovaniensi, in qua philosophiam docuit, et per denominationem ejusdem Universitatis factus canonicus insignis ecclesiæ collegiatæ S. Petri Insulis, 18 martii 1658, in locum D. Judoci de Léon, decani et canonici. Vir fuit doctus, probus ac in theologia maxime profundus, cujus summam eruditionem ac cœteras præclaras ejus animi dotes Gilbertus de Choyseul, Nerviorum episcopus, tanti fecit ut e collegiata Insulensi, anno 1673, ad canonici et archidiaconatus Flandriæ eccle-

(1) Le sacre de Joseph-Clément, électeur de Cologne, eut lieu, comme on sait, à Lille, dans la collégiale de Saint-Pierre, le 1^er mai 1707. C'est là que Fénelon, prélat consécrateur, prononça ce beau discours que tout le monde connaît. Quant à la thèse du R. P. De Lobel, je n'en retrouve aucune trace

siæ suæ cathedralis dignitatem evexerit, ipsum omni officiorum genere prosequens, ejus opera ac consiliis in rebus arduis utens ipsique a confessionibus, ac suum vicarium generalem constituit. Interim Gilbertus episcopus Parisiis moritur ultima decembris 1689, sicque, sede vacante, episcopatus per vicarios generales regendus esset. D. Mersmans hauc provinciam suscipere recusavit, facile cedens jure suo. Tandem obiit Tornaci 6° septembris, anno 1690, cum per aliquot tempus adversa usus fuisset valetudine.

Evulgavit : « Orationem panegyricam, quam habuit in laudem » Divi Thomæ Aquinatis, doctoris angelici, 7 martii 1677, Insulis, » in templo fratrum, prædicatorum in ejus festo » quam dedicavit Gilberto, episcopo Tornacensi, Insulis, typis Nic. De Rache, in-4°

Ludovicus Obert (1), nobilis Insulensis, filius J.-B., toparchæ de Noyelles, sacerdos, primo per aliquot annos in Societate Jesu moratur, ibique studia absolvit, et patrimonio dato fratri suo Judoco Alexandro, toparchæ de Copumont, majori legionis de Solre ac magno tribuno S. Amandi, etc. cum ipse esset natu major, ordines sacros ipsumque sacerdotium suscepit. At cum aliquot versus panegyricos in laudem Ludovici Magni typis mandare voluisset et a superioribus impeditus, Societatem cum licentia ordinaria deseruit. Scripsit : « Effigiem seu panegyricum Ludovici Magni ac aulæ Franciæ, versu » gallico. Insulis J. Christ. Mathe 1686. 8. Versus in laudem ali- » quorum sanctorum, etc., cum figuris. Insulis, typis Balth. Le- » francq, 8. »

Marcus de Bonnieres, Atrebatensis, Societatis Jesu, ex baronibus d'Auxi, natus anno 1595. Societati nomen dedit 1612, 17 annum agens. Munus illi præcipuum fuit, e suggestu ad populum verba facere. Dici vix potest quantum dicendo valeret ad permovendos hominum

(1) Appartient sans doute à la famille de Wallerand Obert, qui fut anobli par lettres données à Madrid le 31 oct. 1583, enregistrées à Lille.

animos, quam multos ad meliorem frugem revocavit, præsertim cum suo ipse exemplo præluceret, et vim orationi adderet. Domi in obeundis abjectissimis quibusque ministeriis frequens, foris in squallidis pauperum tuguriolis assiduus, quorum egestatem corrogata undique stipe, velut ex officio sublevandam susceperat. Obiit Insulis a° 1631, die 4° decembris.

Edidit libellum sub hoc titulo : « Moyens faciles peur aider les » ames du purgatoire. » Insulis, typis P. de Rache 1631, in-16, quem Alegambe vocat *advocatum animarum purgatorii*.

Marcus Plesserius sive placerius, rector scholarum ecclesiæ collegiatæ S. Petri Insulis, anno 1538 20° novembris, ac capellanus in eadem ecclesia capellaniæ dictæ d'Herzeaux, ad altare B. Mariæ de Treilla. In cujus mortem sic cecinit quidam :

Plessyrius magni quondam bene notus in aula
  Cæsaris, Aoniæ lumen amorque domus.
Qui duo lustra tuam studio solerte juventam,
  Insula, Palladiis artibus erudiit;
Principe cum tanto dum plurima regna peragrat,
  Et veri verum quærit honoris iter,
A patria tandem, carisque remotus amicis,
  Occumbit Divum se sociatque choris.
Conditus in patria tamen est, licet orbe remotus
  Et patrio; patria est fortibus omne solum (1).

Martinus Descamps. Insulensis. Societatis Jesu, Belgio egreditur anno 1615, insigni propagandæ religionis catholicæ studio accensus, una cum quindecim aliis Belgicis in portu Olyssiponensi 4 novembris anno 1616, ipsa die Carolo Borromeo sacra, quem inter patronos

---

(1) Tout cela ne nous dit pas quelles sont les œuvres de Marc Plessier, qui est du reste mentionné assez vaguement aussi dans le livre d'Ubertus Clerici, intitulé *Sacra-Poesis*. Tournay, 1610, fol. 208.

suos elegerant, navigationi se commisit ut Indiam Occidentalem longo difficilique cursu peteret, ibique nomen Insulense, susceptis pro Christo magnis laboribus, memoriæ consecraret (sicut Joh. Delevigne etiam Insulensis ac ejusdem Soc. anno 1605, Belgio egressus in India Orientali fecisset, nisi jam Indica regna propius aspicientes, immatura morte navis morbique oppressi sint incommodo). Limam, regni Peruti caput, initio aprilis anno 1618 appellit, ibique per annum moratur ut studia absolveret (cum jam Panamæ suum primum celebrasset 20 aug. 1617). Limam coactus deserere, medicorum jussu, missus est Cuscam 180 leucis a Lima remotum; quos labores, quæ pericula ut Christo barbaros et infideles peperiret sustinuit, vide Buzel. *Gallo-Fl.* p. 47 (1).

Scripsit varias epistolas in Europam, quarum quædam extracta leguntur impressa cum libro « Historiæ cruentæ cladis plu- » rum religiosorum ordinis S. Dominici, S. Francisci ac Societatis » Jesu, quæ advenit in rebellione aliquorum Indorum occid. contra » Hispanos (2). Valencenis, typis J. Vervliet 1620. *gallice.*

---

(1) D'après les termes du passage de Buzelin, auquel on fait ici allusion, il semble que Martin Descamps vivait encore à l'époque où fut publié le *Gallo-Flandria*; mais je ne vois nulle part ni la date ni le lieu de sa mort.

(2) Désireux de savoir le vrai titre français de ce livre, qui est très-rare et que je ne connaissais pas, je m'en suis enquis auprès de M. Arthur Dinaux, dont l'érudition n'est jamais prise au dépourvu. Voici donc ledit titre : *Histoire du massacre de plusieurs religieux de Saint-Dominique, de Saint-François et de la Compagnie de Jésus et d'autres chrétiens, advenu en la rebellion de quelques Indois de l'Occident contre les Espagnols. Item, diverses lettres écrites par aucuns de ladite Compagnie, qui du Pays-Bas ont été envoyés aux Indes-Occidentales en l'an* 1615, *et une du P. Nicolas Trigault, envoyée depuis son retour aux Indes-Orientales* Valenciennes, J. Vervliet, 1620, petit in-8°.

Après l'avertissement et l'approbation, il y a, dans l'exemplaire vu par M. Dinaux, un second titre en mêmes termes que le premier, mais avec cette addition après les mots *contre les Espagnols* : *le tout tiré du Mémorial présenté au roy d'Espagne, jouxte la copie imprimée à Barcelonne en* 1616.

Les trois lettres ou extraits de lettres insérés dans ce volume méritent une mention. La première missive est adressée de Lima, le 5 avril 1618, au P. Van Castel; la seconde, du 8 avril, au F. M. Mathias; la troisième, au

MARTINUS DOUEZ, Insulensis. Ipse fuit curiosus in genealogiis nobilium hujus provinciæ.

Evulgavit : « La carte de la châtellenie de Lille, Douay et d'Or- » chies, avec les armes des nobles, etc. »

« La description des descentes aux duchés, comtés et seigneuries » comprises cejourd'huy sous le nom des Pays-Bas, par laquelle se » montre comment le tout est tombé à être gouverné par un seul » prince et seigneur : Dédié à nobles et discrets seigneurs, messei- » gneurs les rewart, mayeur, échevins et conseil de la ville de Lille. » Imprimé.

Et plusieurs autres livres de généalogie.

MATHÆUS BIDART, Insulensis, I. V. licentiatus atque consiliarius in ballivatu Insulensi, philosophus, musicus et poeta non contemnendus.

Edidit : « Hippolythum, tragædiam. » *gallice.* Insulis, typis Balth. Le Francq, 1675 (1). 12°.

MATHÆUS GIGANTIS, Insulensis, Fratrum Minorum S. Francisci observantiæ religiosus, suffraganeus episcopi Morinensis a° 1477 et a S. D. N. Sixto IV, papa, creatus episcopus Juliensis vel Julia-

même frère Mathias, est datée de Guamanga au Pérou, fin de l'an 1618. Elles nous apprennent que le bon père débarqua en Amérique et célébra sa première messe à Panama le 20 août 1617, après de grandes fatigues. *Il faut*, dit-il, *des gens de fer et d'acier, qui ne se puissent fondre aux extrêmes ardeurs du soleil, ni engeler aux grandissimes froidures*, pour voyager dans un pays sans routes tracées et habité par des sauvages. Il mit un mois entier, allant à cheval, pour gagner Lima, où il fut reçu avec 16 compagnons au collége des Jésuites, comme s'il fût *retourné de mort à vie*. En novembre 1618, ils eurent, à Lima, la vue d'une grande comète; et, ayant appris que les Hollandais devaient attaquer les côtes du Pérou, le vice-roi arma une flottille dont le P. Descamps fut aumônier; mais la bataille fut courte et l'ennemi ne vint point. Le missionnaire, fort pauvre, vivait d'aumônes et marchait toujours chargé de son autel portatif, avec une foule d'objets pieux pour amollir les cœurs des barbares et les gagner à J.-C.

(1) Je n'ai pu encore rencontrer l'*Hippolyte* de Mathieu Bidart; mais je m'en console en relisant celui de Racine.

censis, egregius S. Theol. doctor, vir singularis virtutis pacisque cultor amabilis, ut patet ex ejus litteris in archiviis FF. Recoll. reservatis.

Scripsit Epistolam quam servavit manuscriptam originalem R. P. Gilbertus de La Haye, FF. Prædicatorum religiosus. (1)

Mathæus de La Walle, Insulensis, jubilarius FF. Eremitarum S. Augustini religiosus, ea ipsa die denatus est, qua nata Deipara Virgo, alia non potius opportuniore, is qui illi impense addictus et devote pius, dum vixit vere marianus: ejusdem qua prosa, qua versu (in utroque peritissimus) idem encomiastes ac cultor, et vel ideo, qui dierum plenus obiit et meritorum; vir ex æquo rectus et bonus, morum comitate omnibus gratus, quia bene dignus, variis ordinis sui muneribus, Bovini et Insulis, prioris ac demum definitoris functus. Obiit Insulis 8° septembris 1691, cujus epitaphium sic habet :

*Hic jacet R. admodum P. Mathæus de le Walle, jubilarius conventus Bovinensis et Insulensis quondam prior et nuper provinciæ diffinitor. Obiit anno ætatis suæ* 82, 8 *septembris* 1691. *Requiescat in pace. Vir fuit pius et S. V. Mariæ cultor devotissimus, cujus laudes carmine et oratione soluta vivens prosecutus fuit.*

Scripsit, inter alia, magnum volumen in-4° sub hoc titulo :

« Poemata R. P. Matthæi Wallæi Augustiniani Insulensis sex libris. — 1. Continens Affectus Marianos. — 2. Vitam B. V. Mariæ. — 3. Missellanea. — 4. Monita ad studiosos. — 5. Epigrammata et monita. — 6. Pharetram divini amoris.

Exstant manuscripta apud D. J.-B. Debonnaire, toparcham de la Falesque, cohortis civium ductorem, cui presens opus dedicaverat.

---

(1) J'ai sous les yeux un acte du 8 avril 1478 après Pâques, par lequel Mathieu Gigantis, devenu évêque, assure à ses anciens confrères de Lille une somme de 500 livres par an.



Quanti fecerit poematum laudem Deiparæ Janus Detrœus (1) medicus, hoc epigrammate declarat :

In medio, non sub modio , Wallæ, coruscam
Hanc sine Palladia luce micare faciem.
Non tua perpetuas spondent Michinia flammas
Cui Deum pandens dat quia Virgo tibi.

Pie, eleganter ac erudite concepta tenebris et silentio prementem. Theodori Wallæi (2) Augustiniani sui germani orationes septem panegyricas in laudem B. V. M. una cum panegyrico in laudem ordinis Teutonici de Triumphis Marianis, etc. Morte preventi epistola dedicatoria vulgavit, Lovanii typis viduæ Ph. Dorenadict Jud. Coppenii 1635. 8, cui hoc votum appendebat :

Sat scio , cur causas , nec sumpserit utile quidquam ;
Diceret ut causam , nempe Maria, tuam.
Recte , sed cum fratre prius te reddidit astris ,
Jam fratris causam maxime rhetor agat.

Maximilianus Manare (3) , Belga , juris utriusque licentiatus , S. Piati Tornaci parochus , protonotarius apostolicus , primo canonicus, deinde decanus, ac archidiaconus Flandriæ ecclesiæ cathedralis Tornacensis et D. Guilberti d'Oignies episcopi vicarius generalis ; tandem cum Gerardus de Croy, frater Comitis du Rœux , ecclesiasticis dignitatibus matrimonium præferens præposituram insignis ecclesiæ collegiatæ D. Petri Insulensis ipsi resignasset anno 1583, ab rege catholico in ejusdem locum surrogatus est, anno 1584, præpositus ecclesiæ Insulensis 38us . Ubi vir pietate conspicuus per totos 13

---

(1) Janus Detræus (Détrez), médecin lillois, a publié : *Poemata* in-8°. Lille, Nic. De Rache, 1648.

(2) Sur Théod. Van de Walle, voyez Paquot, V, 411.

(3) Les termes de cet article sont tirés en partie de Buzelin, *Gallo-Flandr.* 26 et *Annales Gallo-Flandr.* 614.

annos vitam laudabilem traduxit ac multiplicis speculum virtutis præbuit, maxime insignis erga pauperes liberalitatis : quotidianis enim ejus eleemosynis extrema quoque voluntas respondit ; eos vero ex asse bonorum suorum hœredes instituit testamenti tabulis 15 maii 596 conscriptis. Exinde partim Lovanii in Lilii pedagogio, partim Duaci in Marchianensi collegio, octo studiosis et decem adolescentibus perpetuum alendis census condidit. Ipse vero de utroque clero ac populo bene meritus vita fungitur tertio januarii 1597. Beatus in æternum cum Christo remuneratore regnaturus, utpote qui super egenum et pauperem intellexit, cujus epitaphium sic habet ante capellam D. Petri in peristylio dictæ ecclesiæ Insulensis :

***Hic jacet R. D. Maximilianus Manare, protonotarius apostolicus hujus ecclesiœ ex decano et canonico Tornacensi prœpositus de utraque ecclesia, parentibus et amicis bene meritus. Testamento pauperes voluit hœredes, Lovanii ac Duaci octo in studiosorum, hic et Tornaci decem in mecanicorum gratiam bursis institutis, ad hoc etiam residuo bonorum suorum legato. Obiit*** **3°** ***januarii*** **1597.** ***Requiescat in pace.***

Collegerat ex piis variis asceticis, fasciculum precum ac divinarum orationum ut propriam foveret devotionem. Tandem amicorum precibus et præcipue germanæ sororis, religiosæ apud abbatiam de Pratis Duaci, publicum fecit, ac secunda editione prolixiorem, scilicet ·

« Munus hominis christiani extractum ex Patribus et aliis piis » catholicis. » Gallice 16, Duaci, typis Joannis Bogard, 1589 (1).

Maximilianus Turpin, Insulensis, toparcha de Gruison. I. V. licentiatus, advocatus ac consiliarius regius in gubernantia Insulensi.

Scripsit gallice « Monitum complectens historiam præcipuorum » rei gestæ actorum, ante D. de Bagnols, rei judiciariæ ærarii, etc.

---

1) Ne figure pas dans la *Bibliographie Douaisienne*.

» Præfectum in Flandria, ratione libelli supplicis oblati Concilio Su-
» premo Suæ Majestatis 5° septembris 1684, per magnos decimatores
» Belgii Franciæ contra curatos ejusdem provinciæ. » Insulis, typis Franscisci Fievet, 1684, 8°.

**Medici insulenses** variis temporibus varia bono communi salutique concivium prospicientes, magno communique labore et industria concinnata typis evulgarunt : imprimis ad instantiam amplissimi senatus Insulensis incœptam

« Pharmacopœam Lillensem » in-4°, typis Simonis Lefrancq, Lillæ. Gallo-Flandriæ a° 1640 excusam.

Obtulerunt medici una cum pharmacopolis ipsis amplissimis senatoribus in conclavi sedentibus 11° martii 1640, qui gratissime eos exceperunt et summa 300 florenorum remunerarunt.

Nomina medicorum, qui suam huic libro componendo operam tribuere hic subjicio eodem ordine, quo in libri fronte describuntur :

Alardus Herreng, senex 93 annorum. — Carolus Lespillet. — Antonius de Sailly. — Michael de Lanoy, scutifer. — Petrus Le Conte, pharmaciæ a senatoribus pro tempore præfectus. — Franciscus Payelle. — Joannes B^ta^ Lejosne. — Robertus Farvacques, pharmaciæ a Senatoribus pro tempore præfectus.— Joannes B^ta^ Doulcet. Joannes Preudhomme de Chysoing, scutifer, toparchæ de la Fossomare. — Balthazar de Roubaix. — Franciscus Vraux. — Franciscus Collart. — Franciscus Mollet. — Petrus Waterloop.

Pharmacopæia Lillensis Galeno-Chymica, jussu nobilissimi am plissimique Senatus edita, selectiora continens medicamenta : ex optimis auctoribus deprompta. Lillæ, typis G. Chris. Malte, etc., 1693, in-f°. (1)

**Michael Candelaens**, Insulensis, sacræ theologiæ baccalaureus, ut testatur Harduinus, docta scripsit carmina, quorum extat unum in *Enchiridio* fratris Petri Bucherii, theologi et poetæ Gandavensis ex ordine FF. Prædicatorum, florebat anno 1570

(1) Une troisième édition de la *Pharmacopée de Lille* a été donnée par J.-B. Lestiboudois. in-4°, 1772.

Michael de Novirella, ordinis FF. prædicatorum religiosus ac conventus Insulensis prior a° 1264, linguæ hebraïcæ peritissimus ac in sacra scriptura versatissimus correctioni bibliorum operam dedit juxta exemplaria antiqua et hæbreica. Quod opus hodie videtur in bibliotheca ejusdem conventus, quatuor magnis tomis in folio in membranis manuscriptum caractere magno ; et hæc leguntur in fine quarti tomi :

***Anno Domini MCCLXIV scripta sunt hæc Biblia* (1) *a Guilielmo Senonensi et diligenter correcta secundum hebræos et antiquos libros a fratre Michaële de Novirella, tunc priore fratrum prædicatorum Insulensium et capellano D**ni** Papæ, expertissimo in biblia.***

Michael Regnier, Insulensis præsbiter, S. theologiæ licentiatus, Pastor S. Piati Tornaci et Superior conventus et hospitalis Conceptionis B. Mariæ virginis Insulis, postea canonicus ecclesiæ cathedralis Tornacensis. Obiit 15 aprilis 1710, ætatis 55.

Scripsit librum cui titulus : « Constitutions des religieuses de » l'hôpital de la conception de la B. V. M., canoniquement érigé en » la ville de Lille, approuvées par Mgr. François de Caillebot de La » Salle, évêque de Tournay. » A Tournay, de l'impr. de Jacque Coulon, imprimeur du roy. 1695, 8°.

Michael Renuart, Insulensis medicus, qui lauream doctoratus in medicina adeptus est in Universitate Romana, varias Europæ partes peragravit, in quibus artem medicinæ practicavit. In patriam redux, ibi cum laude eam exercuit; non parum laboravit cum aliis, quibus cura demandata fuit, ut in compendium redigeretur opus sequens :

« Stricta via et infallibilis ad partus mulierum, opus utile obste» tricibus et chirurgis » cum figuris æneis. *gallice*, Insulis, typis Fr. Fievet, 1689. 8°.

---

(1) Cette belle bible se conserve encore à la bibliothèque de Lille. Voyez notre *Catalogue des manuscrits*, in-8, 1848, p. 2.



« Litteram responsoriam ad litteram cujusdam medici circa usum » venæ incisionis, datam 16 junii 1692. » *gallice:* 12°.

« Abrégé de médecine et de chirurgie pratique, nouvellement tiré » des principes de la nature, avec un petit traité de la peste et » autres accidents fascheux. Ouvrage très important au public et à » tous médecins et chirurgiens de bonne foy. » A Nancy, chez Jean de La Rivière, lib. et impr., 1726. In-12.

Michael Verdière, Insulensis, ordinis eremitarum S. Augustini, S. theologiæ doctor. Qui postquam primos juventuti erudiendæ in politiori litteratura annos impendisset, mox ad altiora natus, philosophiæ, deinde theologiæ abstrusas quasque difficultates, summo omnium applausu, ut verus M. P. Augustini sectator, exposuit. Quare, ut tam ingenui viri profundissimæ scientiæ plures fierent participes, cum plures abbates tum philosophiæ, tum theologiæ professorem apud suos obtinuerunt. Verum ne et ipse Augustinianus ordo hujus viri eximio talento privaretur, eum ad conventus Insulani regiminis clavum primo, deinde ad capituli Tornacensis præsidentiam. atque ad diffinitoris, studiique Duaceni regentiæ dignitates evexit. Vir erat morum integritate, consilii sagacitate, omnibus gratus et amabilis : nom in spiritualibus temporalibusque vigilando nulli secundus, interioris domus splendorem illibatum conservans, exterioris pariter, ut mirus œconomus, ampliavit. Tempore enim sui prioratus ædificavit amplum ac splendidum refectorium cum ædificiis adjacentibus. Religiosam perfectionem exactissime æmulatus, nescius nimii pudoris labis, incontaminatum spiritum posteris commendabilem reliquit. Obiit Antuerpiæ in eremo Augustaniana, religiose ut vixerat, diu prævie perpessus in patientia dolores, apoplexia correptus, in hujus lachrymarum vallis ergastulo, omnibus sanctæ matris ecclesiæ sacramentis pie susceptis, die 4° maii 1700, ætatis 58, religiosæ vitæ 37, sacerdotii 32. Scripsit latine : « Epistolam familiarem (1) de ignoran-

(1) Cet ouvrage n'est pas mentionné dans la *Bibliographie Douaisienne*.

tia juris naturæ ad eximium D. de la Verderue, ejusdem Universitatis professorem regium. » Duaci, typis Nic. d'Assignies, 1689. 8°

Natalis Bridoul. Toparcha de la Verderue, Insulensis, non minus honoravit litteras et doctrinam quam hi a quibus accepit prima principia : nam erigi curavit Cortraci in ecclesia B. Mariæ magnificum epitaphium in honorem sui præceptoris Enii, qui publiœ ipsi a juventute eas edocuerat cum applausu universali, ille discipulus tantum profecit sub hoc præceptore, quod fuerit capax cum tempore facere commentaria super plures libros sanctos et prophanos, in quibus nihil sibi proponebat quam erudire juventutem, utilitatem publicam ac salutem animarum. Vir erat solidi ingenii et profundi spiritus, per quem sciebat discernere minimas differentias actionum honestarum vel vitiosarum et viam directivam ad virtutem, ac nitide separare prætextus inter causas, ideo omnia in lucem proferebat secundum puritatem suæ essentiæ, sine ullo artificio.

Obiit 21 februarii 1635, ætatis 82. Quidam venerabilis P. religiosus, qui eum cognovit usque ad mortem, dixit de eo : ***Hic vir probus erat et solidœ virtutis.***

Scripsit : « Un traité du péché. — Un autre du royaume des » cieux et de la difficulté de l'acquérir. — Divers traités de la vertu » en général. — De la mort des gens de bien. — De la préparation à » la mort. — Un traité de la patience. — Un autre de l'aumône. » — Un autre de la chasteté conjugale. — Un autre de la chasteté » virginale. — Un autre, adressé à dam^lle Catherine sa fille, de l'estat » de la virginité. — De l'institution du S. Sacrement de l'autel, avec » divers miracles touchant la sainte Eucharistie. — Divers traités » sur le soin qu'il faut apporter, afin de profiter du saint sacrement » de confession et de la S.S. Eucharistie, remplis d'excellentes et » dévotes oraisons. — Un autre de la nécessité de la prière, avec un » recueil de très-belles oraisons. — Divers livres pour instruction des » enfants et de la famille. — Recueil des vies des Saints et des Saintes. — Un autre traité des femmes et filles illustres. — Un autre

» abbrégé des hommes illustres de la compagnie de Jésus. — Un « autre abbrégé de la vie des empereurs romains. — Traité de la » mort des princes et autres ; tous lesquels montrent la vie qu'il a » menée, pleine de beaux exemples d'humilité, de zèle et de dévotion. » Celle qu'il avoit pour le S. Sacrement se peut voir dans son épi- » taphe, tel qu'il suit dans l'église collégiale de S.-Pierre, dans la » chapelle de S. Adrien et de S. Joseph, sur une lame de cuivre » dans la muraille : »

*Cy devant gist Noel Bridoul, Sr de la Verderue, grand bailly et receveur du célèbre monastère de Marquette, terminé vie par mort le 21 février 1635. Lequel vivant s'étudia plus à laisser un bon nom que beaucoup de richesses; car bonne grace est pardessus or et argent. Prov. 22. Memoria mirabilium Dei* (1).

NICOLAUS CALCAN. Sacræ theologiæ licentiatus in academia Duacensi, librorum censor, ad curam pastoralem B. Mariæ Magdalenæ Tornaci. Maximiliano à Gandavo, Nerviorum episcopo, vocatus. Deinde parochiæ B. S. Mariæ Magdalenæ Insulis præficitur: demum Sti Stephani ejusdem civitatis pastor, peste moritur 14 junii 1647. Quem paulo ante mortem Fr. Villani à Gandavo, episcopus Tornacensis, ad canonici et pœnitentiarii ecclesiæ suæ cathedralis dignitatem nominaverat. Sepultus est in choro S. Stephani, sub lapide marmoreo.

Scripsit : « Oraison funèbre de Maximilien Villain de Gand, évêque de Tournay. » Lille, Nic. de Rache, 1645. 8°. Quam orationem habuerat in sua ecclesia parochiali S. Stephani Insulis, in congressu suorum confratrum, in exequiis ejusdem episcopi ab iisdem celebratis anno 1644. (2).

---

(1) A côté de cette épitaphe se voyait celle de Marguerite Petitpas, femme de Noel Bridoul, morte le 18 décembre 1653. Devise : *In cruce salus.*

(2) Voyez, au sujet de Nicolas Calcan, une anecdote bibliographique dans notre *Spicilége d'histoire littéraire*, premier fascicule, p. 91.

NICOLAUS INSULENSIS DE FURNO. Initia habuit circa annum 1115, teste Sandero in sua Bibliotheca mss, 2ª parte, fol. 155.

Scripsit : « Sermones, in-folio, qui mss. asservantur in bibliotheca abbatiæ Balernensis, in comitatu Burgundiæ, cisterciensis ordinis. »

OTTO BUSSEN, vulgo *pater Joseph*, Insulensis, sacerdos et capellanus in ecclesia collegiata S. Amati, antea in ecclesia collegiata S. Petri Duaci per septem annos et ejusdem ecclesiæ catechista per duodecim, et quondam professor humaniorum litterarum in collegio regio. Vir valde pius et in Deum totus intentus, erga pauperes et loca sacra non parcus, incessu gravis, vultu modestus, conversatione mitis et affabilis fuit. Multumque laboravit in procuranda animarum salute, sive in excipiendis confessionibus, sive in catechisandis pueris et rudibus, sive in revocandis ad gremium S. Romanæ ecclesiæ hæreticis. Tandem plenus dierum et bonarum actionum, obdormivit in Domino, anno reparatæ salutis 168... Scripsit idiomate gallico :

« Arma spiritualia ad oppugnandos hæreticos, opus catechisticum, etc. » duobus tomis in-8°, Duaci, typis viduæ Antonii Dieulot, 1670.

» Catechismum sacramenti pænitentiæ.

» Catechismum sacræ communionis, etc. » Gallice. Duaci, typis Joannis Patté, 1668, 16°.

« Devotionem erga infantem Jesum, in quo continentur variæ
» considerationes et methodes honorandi ejus sanctam infantiam.

» Usum devotionis erga infantem Jesum complectentem varius
» usus honorandi ejus infantiam. » (1)

PASCHASIUS D'ORANGIUS, conventus insulensis ordinis, S. Francisci regularis observantiæ.

---

(1) Les œuvres d'Otto Bussen ne figurent pas dans la *Bibliographie Douaisienne*.

Vertit in linguam gallicam Sophronii patriarchæ « Pratum spiri-» tuale (2) » Lovanii, 1599.

Paschasius Vollant, Insulensis, religiosus minimus ordinis S. Francisci de Paula, theologus ac concionator, variis vocibus fuit corrector conventus Insulensis.

Edidit : « L'idée de la religion chrestienne en forme de dialogue. » Lille, Jean Chrysost. Malte, 1691, 8o»

Petrus Auger, Gallus, patria Bellovacensis, Insulis ac aliquot annis imbuendis ac formandis pueris Scholam aperuit. Arithmeticam quoque ac prima rudimenta linguæ latinæ docens, litteris humanioribus ac theologicis imbutus, licet matrimonio junctus, operi cuidam theologico-canonico incepto a Godefrido Hermant, doctore theologico ac socio Sorbonico nec non ecclesiæ cathedralis Bellovacensis canonico; et ipso immortuo : Quod opus nactus perfecit, ac absolvit; cujus opera ac etudio in lucem sdidit : Insulis, typis B. Moilemont, anno 1693, sub hoc titulo : « Clavis ecclesiasticæ disciplinæ, » seu index universalis totius juris ecclesiastici 37 tomis conciliorum » regiæ editionis comprehensi, in quo quidquid ad juris canonici » disciplinam spectat, novo ordine et qua fieri potuit brevitate ad » manum ponitur, etc. »

Petrus Breughe, Insulensis sacerdos, capellanus et phonæcus insignis ecclesiæ collegiatæ S. Petri Insulis, in qua professione satis versatus, cui ingenium non deficit. Obiit maii 1716.

Edidit gallice : « La Pastorale de Marque, » à Lille, imprim. de Jean-Baptiste Crame.

Petrus du Buisson, Bisuntinensis, ludimagister Insulis.

---

(3) Cet ouvrage de Sophronius a été traduit du grec en latin par Ambroise le Camaldule. On le trouve à la suite du *Scala Paradisi* de S. Jean Climaque, in-8°, Cologne, 1583.

Edidit : « Tables des nombres pour monnoyes » etc. A Paris, chez Jean Boudot, 1693. 8.

» Tarif pour la monnoie, chez Malte.... » 16....

» La route de tous les postes de l'Europe. »

Petrus Clerici vulgo Le Clercq, Insulensis, ordinis fratrum prædicatorum religiosus, in patria a° 1507 augusti 24 professus...... S. Theologiæ lector Diveam domesticos docuit, Prædicatoris generalis titulo insignitus, concionibus inclaruit, ubique avidissime expetitus, hæreticæ pravitatis inquisitor, a fide devios acriter insectatus est, præfuit Audomari ut prior ; et hic in suo conventu pro secunda vice prioratu fungens, obiit anno 1552, 7 decembris. Scripsit :

« Conciones quadragesimales, quas per quadragesimam Insulis » habuit anno 1537. » Mss in4° in bibliotheca FF prdicatorum asservantur.

« Conciones adventuàles ab eo Valencenis habitas a° 1542. Omnes » sub hoc themate : *Ecce vigil et sanctus descendit de cœlo.* » Daniel 4°, in-4° Mss. in bibliotheca Insulensi FF. prædicatorum, cum aliquot concionibus ejus de sanctis. Mss.

Petrus Clerici vulgo Leclercq, ordinis S. Dominici, conventus Insulensis præco disertissimus. Professus anno 1604 julii 22, præmature obiit, fato, cum jam Audomarum pro statione habenda cogitaret, extinctus 5° octobris 1636.

Edidit « Orationem in laudem D. Thomæ Aquinatis Doctoris Angelici. » a se Insulis habitam ; typis, P. De Rache, 1629, in-8°

Petrus Le Comte, Belga, patria Cameracensis, patrem habuit Paulum in medicina licentiatum, quam cum laude Insulis practicavit. Plura scripsit, sed modestia typis non vulgavit. Tamen quasi coactus est ut se tueretur ab imperitorum dicteris obloquentium, ob responsum a se datum quod calx posset cerevisiæ admisceri,

Evulgavit perbrevem quæstionem : « An calx misceri possit cere» visiæ ? cum ejus responsione. » Insulis typis Nic. et Ign. De Rache, 1653, 8.°

Author etiam est Epistolæ dedicatoriæ Pharmacopeiæ Lillensis, ad cujus confectionem cum aliis laboraverat.

Petrus de Croix, ex nobili familia Insulensi ab anno 1200, filius Balduini, equitis toparchæ de Wayembourg, de Tratre, etc., et Isabellæ de Thieulaine, cujus nepos Carolus Adrianus, eques auratus, toparcha de Préseau, de Wayembourg vel d'Oyembourg, fuit comes de Croix, ratione uxoris suæ Mariæ Philippinæ, comitissæ de Croix et de Wasquehal, filiæ Petri comitis de Croix, toparchæ de Marcque, Wasquehal, Morbeque, Flers, Bellaye, Ecou etc., et Claræ Florentiæ de Stenhuys, filiæ Philippi Guilielmi, baronis de Poderle, Brabantiæ cancellarii et Walburgis de Revy.

Vir senatorius apud Insulenses supremum magistratum gessit anno 1629, 1630 et aliis, sicut et pater ipsius, nec minori doctrina atque optimarum artium studiis eruditum fuisse onstat.

Dictus Petrus edidit librum cui titulus : « Le Miroir de l'amour » divin, divisé en trois livres » en vers. ***Deliciæ meæ esse cum filiis hominum***. Douay, Balth. Bellere, 1608, in-12. (1)

(1) L'auteur a soin d'enregistrer les félicitations en prose et en vers à lui décernées par Fr. Moschus, par Jaspar d'Ennetières, par Jean Loys, Douysien. Citons le premier sonnet de Pierre de Croix lui-même :

Je ne veux point verser des fontaines de larmes,
Souspirant sous le joug d'une ingrate beauté,
En forger, idolâtre, une divinité,
Et pour vœux lui sacrer et mon cœur et nos carmes.
Je ne veux point chanter d'un enfant les allarmes.
D'un archerot sans yeux l'aveugle déité,
Le faire triompher du monde conquesté,
Et pousser mesme au ciel la fureur de ses armes.
Si est-ce que je veux souspirer nuit et jour,
Le cœur outre percé de la flesche d'amour,
Adresser un trophé à sa belle victoire;
Je veux le saint honneur du laurier mériter,
Faisant dedens mes vers sainctement esclater
De l'amour non trompeur la non mourante gloire.

Obiit 12ª junii 1638. Sepultus in sacello D. Barbaræ in ecclesia parochiali D. Catharinæ, Insulis, cum majoribus suis.

PETRUS FABER vel FABRI, S. Theologiæ doctor ac quondam professor in conventu Fratrum Minorum Insulensium etVeteris Hesdinii, ante destructionem nec non Carolo quinto, Imperatori Augustissimo a confessionibus et concionibus anno 1555, qui multis virtutibus et meritis insignitus, plenus dierum et bonorum operum quievit in pace Cameraci, sepultus in choro conventus Fratrum Minorum Recollectarum, ubi, ante illius immutationem, ex lapide sepulchrali collecti sunt sequentes versus, cœteris crosis :

Petra licet claudat Petrum cognomine Fabrum,
Non tamen hunc virtus laude carere sinit.

Aliis interjectis, quæ non possunt legi : sequitur :

Carolus huic quintus Cæsar ter maximus illum
Arcanis animæ detulit esse suæ.

Tandem pro coromide
Christe faber mundi, Fabri miserere sepulti.

Scripsit de gratia et operibus Spiritus Sancti.

PETRUS LE GILLON, Insulensis, ordinis Fratrum Minimorum S. Francisci de Paula diffinitor provinciæ Gallo-Belgicæ, corrector conventus Antuerpiensis, patrem habuit Jacobum, matrem vero Joannam de Mons; habuit etiam duos germanos fratres ejusdem institutionis, scilicet : PP. Carolum et Judocum. Hic obiit Duaci 6ª Augusti 1636, sepultus apud suos; ille vero Insulis 25 julii 1668 : sepultus cum fratre Petro, qui obiit Insulis 25 julii 1653, sepultus in sacello D. Francisci de Paula, in communi sepulchro parentum. Scripsit :

« Compendium vitæ et miraculorum S. Francisci de Paula, ex
» probatis authoribus, una cum discursibus aliquot per modum me-
» ditationis, pro festo et octava ejusdem sancti » *gallice*. Insulis, typis Sim. Le Francq, 1650, 12°.



PETRUS HERRENG, Insulensis medicus, filius Johannis et Philippæ Ploucquet. Absoluto cursu philosophiæ Duaci, Lovanii medicinæ operam dedit, ubi licentiatus laurea decoratus, postea Parisios mittitur; et in patriam reversus, medicinam practicavit et curam pauperum parochiæ D. Mauritii fidelissime ac cum magna charitate per quatuordecim annos habuit.

Obiit nondum quadragenarius Insulis, die 20° novembris 1693; sepultus in D. Stephani templo.

Fuit unus e medicis qui *Pharmacopeæ Lillensi* operam dederunt, quæ typis excusa est Joannis Chr. Malte, 1694.

PETRUS HENRY, Insulensis, poeta non contemnendus, mercaturam egit. Evulgavit, suppresso nomine:

« La Flandre gémissante.

» Satyras Flandricas, etc.

» Solum mutatum, » Insulis, 1684, 12°. Hoc opus superiora continet.

Quædam alia cecinit, sed, ut ipse in operibus suis fatetur, cum non sat caste, igni tradidit, suasu boni viri, dum morbo lethali corriperetur.

Pro et contra matrimonium, una cum critica contra D..... Boisleau. Insulis, typis Franc. Fiévet, 1694, 4°.

PETRUS INSULANUS cecinit, carmine gallico:

« Vitas D. Bartholomæi apostoli. — Sulpitii episcopi et septem » fratrum martyrum. »

» De Terra Sancta lib. 3. »

PETRUS RICART, Insulensis, pharmacopilarum decanus ac inter botanicos sui ævi perfectissimus cognoscitur et arte ejus fama longe lateque vulgata est Amstelodami et alibi : sepultus in ecclesia parochiali S. Stephani Insulis, in D. Magdalenæ sacello, cum hoc epitaphio ad lapidem sepulchralem posito :

Petrus Ricart,
Pharmacopeorum Decanus,
Jacet hic.
Medici, Botanici, Pharmacopæi
Ejus obitum lugent.
Medicis enim fidelis minister fuit;
Inter botanicos excelluit;
Pharmacopæis meritissime præfuit.
At tu, viator, piis ejus manibus bene apprecare.
Obiit XXII augusti MDCLVII.
Dilecta vero conjux Judoca du Thoit,
XXVIII in MDCLXIII·
Non parum laboravit in confectione Pharmacopeæ Lillensis.

Petrus du Thoit Insulensis, canonicus regularis ordinis S. Augustini in monasterio Cysoniensi, S. Theologiæ licentiatus, fuit etiam pastor in eodem monasterio.

Scripsit « Orationem, quam habuit in laudem D. Thomæ Aquinatis, in ecclesia fratrum prædicatorum, Insulis, in suo festo. »

Petrus Turbelin, Insulensis, presbyter, capellanus ac regens seminarii insignis et exemptæ ecclesiæ collegiatæ S. Petri Insulis 13 novembris 1617. Notarius etiam apostolicus, qui, hoc fungens munere, subscripsit informationi juridicæ super statu, liberatione et sanatione in brachiis seu manibus paralyticis Joannis Fauber, quam postea miraculosam fuisse factam per intercessionem B. Virginis Mariæ cancellatæ declaravit, quod miraculum et confirmavit RRus D. Maximilianus a Gandavo, episcopus Tornacensis, 6° septembris 1638.

Edidit librum, cui titulus :

« Origine de la confrairie de N. D. de la Treille, érigée en l'église
» collégiale de Saint-Pierre à Lille et de la procession annuelle de
» la dite ville, avec plusieurs miracles impétrés par l'intercession de

» N. D.. en la chapelle dédiée à son honneur en ladite église de St-
» Pierre. » Imp. de P. de Rache, 1632, in-12.

Piatus Maugré, phonascus et capellanus ecclesiæ, collegiatæ S Petri Insulis. Vir eruditus in musica, qui per quindecim annos cum tribus mensibus et dimidio functus munere phonasci. Obiit 21 januarii 1613.

Edidit plures libros ad usum chori ejusdem ecclesiæ in-folio et moteta.

Philippus de Mory, Cameracensis, quondam ordinis fratrum minorum recollectarum diffinitor generalis, iteratis vicibus suæ provinciæ S. Andreæ minister provincialis, dum hoc ultimo munere fungitur, defungitur. Tumulatus in choro conventus Insulensis recollectarum. 29° septembris 1669; cujus extat epitaphium :

*Siste viator, memento mori*
*Necnon R. Adm. P. F. Philippi de Mory*
*Cui mori lucrum, ordini detrimentum, provinciæ lamentum fuit :*

*Ter generali capitulo præluxit, semel generalis diffinitor extitit, bis provinciæ S. Andreæ minister agens præmature solo, maturè polo, ut esset immortalis mori desiit 29 septembris, ætatis suæ 55, religionis 37, sacerdotii 30.*

*Transi et dic :*
*PhILIppVs De MorI sVperne qVIesCat Amen.*

Philippus de Mory, electus minister provincialis Valencenis 1659.

Edidit, suppresso nomine : « Apologiam pro defensione provinciæ
» S. Andreæ ad RR.mos Patres capituli generalis Romæ, in conventu
» Aræ Cœli congregatos 31 maii 1664. »

» Orationem, quam habuit in exequiis R. adm. D. Augustini
» Crulay, monasterii S. Guisleni præsulis aº 1619, dum erat Montensis guardianus.

Placidus de Lobel, filius Dionysii et Joannæ du Marez, religiosus monasterii Laudensis prope Insulas. Vir admodum religiosus, corpus ciliciis ac flagellis severius castigabat, cum ad opus Dei assisteret. vix ullis animi distractionibus a Dei præsentia avocabatur, lectionis et orationis amator, innumerorum librorum theologicorum, piorum et historicorum analysim docte exsuxit : üsque junctis propriis commentationibus supra viginti volumina implevit (1) : phthisi paulatim consumptus, circa finem vitæ diurnale monasticum concinnavit, totum e sancta patris Benedicti regula collectum ; morti vicinus ipse in oratorium veniens, cunctis mirantibus, viaticum et extremam unctionem a R. D^no^ Ignatio de le Fosse, abbate, devotissime suscepit, tum demum ad infirmitorium divertens, in maximis doloribus summam animi tranquillitatem servans, propinqua morte imperterritus manens, imo gaudens, quod per eam a Dei offensione, quem summe diligebat, cessaret, tandem, ipso Paschalis die, sub auroram, in manus resurgentis Domini animam placidissime reddidit die 4° aprilis 1706, ætatis 40, professionis monasticæ 18.

Recollectæ sive Clarissæ olim in platea infirmorum, ediderunt :

« Merveilles de Jésus flagellé, miraculeux et honoré en son image,
» exposé dans l'église de Ste-Claire à Lille, par les Récollets dudit
» lieu, l'an 1662. » à Lille, veuve Lucien Le Francq, 1664, in-12.

Robertus Farvacques, Insulensis, medicus expertissimus, regi catholico a consiliis, ex una ex honestioribus familiis natus, vir probus, et si oculo orbatus, mente integra. Varias Europæ academias in quibus florebat ac vigebat tunc medicinæ disciplina lustravit. In qua magnos progressus effecit, cui semper ardentiore studio se dedit;

---

(1) Je supprime le long catalogue des ouvrages de théologie et d'histoire que P. de Lobel avait transcrits ou analysés. Il est l'auteur d'un petit livre intitulé : *La Manière de régler toutes les heures du jour, conformément à la règle de St Benoit*. V. notre *Mém. sur les archives de l'abbaye de Loos*, 55.



nam eum Patavii medici ejus academiæ cadaver cujusdam miseri patibulo plexi, a senatu, ut arte anatomiæ dissecarent, impetrassent : ipse vero (ibi tunc medicinæ operam dabat) illud intra cubiculum suum recludi jubet, forte ut in tuto esset, in crastinum anatomiæ cum sociis experimentum capturus. Interim sedato animo quieti se tradit, at quodam strepitu inexpectato excitatus, videt quem habebat pro mortuo, se movere, cito ex strato exilit, ad eum appropinquat, quem videt adhuc animam ducere. Ipsum primo ita omni sedulitate atque studio fovent, ut tandem eadem arte sanent, quem ejusdem artis dilaniare statuerant. In patriam redux, ibi primum medicinam practicavit, fecitque unus ex iis qui non parum laboravit in confectione ***Pharmacopœ Lillensis,*** ad instantiam amplissimi senatus Insulensis requisitis ex hoc metropoli Gallo-Flandriæ ad primariam ducatus Brabantiæ transiit in qua aulæ ac regius medicus renunciatur. Foris et intus fama non vulgari, ac de medicina bene meritus, ejusque par fuit existimationi virtus. Obiit Bruxellis, a° 1689. — Scripsit inter alia :

« Disquisitionem medicam : meus pilulœ directoriæ cum cœna recto
» exhibeantur. Patavii 1637, 4o
» Medicinam pharmacenticam.
» Epistolam ad med. Parisiensem. »

Robertus Franciscus Doulcet, Insulensis, Joannis Baptistæ quondam expertissimi medici et Joannæ Lienard filius, in medicina licentiatus, quam in sua patria, nec non minori fama practicavit; vir fuit multœ eruditionis et memoriæ clarus. Obiit, a° 1717 7 octobris. Sepultus in ecclesia monasterii Laudensis prope Insulas. Scripsit absque nomine et typis :

« Epistolam circa usum incisionis venæ, datam kalendis maii 1692. » *gallice*, 8.

« Deffensionem epistolæ unius medici circa usum incisionis venæ, » datam 1 augusti 1692. *gallice*. »

Seu responsionem ad responsionem ejusdem permisit imprimi, Tornaci 25 septembris 1692. De le Vigne.

Romanus Cupre, Insulensis presbyter. Scripsit « Relationem peregrinationis Italicæ », in qua reperiuntur varia ædificia tam sacra quam profana, calamo ab ipsomet perfecte delineata. Opus valde curiosum quod extat apud ejus hæredes. Mss. in-folio.

Obiit in patria 18 martii a° 1675 ætatis 48. Sepultus in D. Stephani, ubi aliquando curam altaris D. Livini egit.

Simon Petrus, Furnacensis, poëseos in seminario ecclesiæ collegiatæ S. Petri Insulis professor.

Scripsit « Epigrammata », Insulis, typis Tossani Leclercq, 1640. 12.

Simon Pourré, Insulensis, religiosus ordinis fratrum minimorum Sti Francisci de Paula, theologus, conventus Insulensis aliquando corrector et provinciæ Gallo-Belgicæ collega provincialis et diffinitor.

Scripsit : « Thesaurum indulgentiarum, *gallico sermone*, ».

« De indulgentiis, quæ lucrantur tempore jubilæi, » Insulis typis P. De Rache, 1650.

« Ingressus securus paradisi, » Insulis, typis N. De Rache, 1650.

« Margaritas selectorum casuum conscientiæ » Insulis, imp. Nic. De Rache, 1653, 12.

« Exercitia ad dirigendas horas diei ac noctis » *gallice*, Insulis, Nic. De Rache, 1663, ibid 1646. 16.

Stephanus Lepez, Insulensis, religiosus monasterii regalis S. Vedasti Atrebatensis, ordinis divi Benedicti, e congregatione monasteriorum exemptorum Belgicorum a sancta sede immediate dependentium, ac reddituarius, qui multum allaboravit ad utilitatem monasterii, atque indefessus scrutator et defensor jurium ac privilegiorum fuit. Cujus epitaphium est tale :

D. O. M.

***Hic jacet R. D. D. Stephanus Lepez, hujusce monasterii religiosus sacerdos ac reddituarius, qui officiis sibi præscriptis diligenter, indefesse ac fructuose perfunctis, de confratribusque bene***

*meritus, fato tandem cecidit die 28°, in cujus memoriam et postremum grati animi monumentum, cum R· D. D. Summi Prioris permissu, hoc marmor posuit D. Jacobus Lepez, D. d'Ervillers ex patre nepos R. D D. defuncti. Pie lector, ora pro eo, Requiescat in pace.*

Multum scripsit et laboravit in eruendis titulis familiarum nobilium ac genealogiis dirigendis, cum in istis esset versatissimus et habuerit multa manuscripta concernentia nobilitatem familiarum Artesiæ, Flandriæ et Gallo-Flandriæ.

Thomas de Bello-Manso, vel de Beaumetz, præpositus ecclesiæ collegiatæ S. Petri Insulis anno 1249 ac postea 1250 archiepiscopus Remensis electus, et ab Innocentio IV summo pontifice, Lugduni tunc degente, confirmatus fuit. Veniam fratribus minoritis concessit a° 1249, mense februario, ut e suburbio des Reigneaux (1), ubi primam sedem fixerant anno 1225, intra mœnia urbis Insulensis in vico fullonum parochiæ S. Stephani, habitarent, in fundo a magistratu donato, sub certis conditionibus cum præposito, decano et capitulo dictæ ecclesiæ et F. Thoma, guardiano ac ejusdem loci conventu, pro jure patronatus et pastoris dictæ parochiæ S. Stephani. Obiit 17° februarii 1262.

Scripsit : « Librum de statu Ecclesiæ Gallicanæ, ad Alexandrum » quartum, pontificem. »

Ubertus de Francia, Insulensis, ordinis Fratrum Minimorum S. Francisci de Paula religiosus.

Scripsit hispanico sermone : Tractatum de doctrina christiana, sive catechismum. Duaci, typis Balth. Belleri, 1650 (2).

---

(1) Le faubourg *des Reigneaux* est depuis longtemps incorporé à la ville même de Lille; mais il en reste un souvenir dans la place du même nom, qui débouche d'une part sur la rue de la Quennette et de l'autre sur celle du Priez.

(2) Ce catéchisme espagnol ne figure pas dans la *Bibliogr. Douaisienne*. Peut-être a-t-on voulu l'y désigner par son titre français, p. 387, n° 1702. La famille Defrance subsiste encore à Lille.

Vincentius Motet mercaturam egit in arithmetica versatus,

Scripsit « Tractatum de arithmetica, etc. » Insulis, typis Joannis Chr. Malto, 1680, 4°

Vincentius Motet Dupré, Insulensis, S. Theologiæ doctor, ordinis Eremitarum S. Augustini religiosus.

Scripsit latine : « Flammulas amoris B. Claræ de Monte-Falco, » ordinis eremitarum S. Augustini, in fornace Dominicæ passionis » succensas et in ejus beata prodigiosa vita adumbratas. » Perusiæ, typis Angeli Bartoli, 1644, 12.

Wallerandus Johannes du Bois, Insulensis, filius Wallerandi, toparchæ de Gifontaine, SS^mis archiducibus a consiliis et locumtenentis D. Gubernatoris Insulensis, nobilis adolescens in gymnasio D. Augustini Insulis.

« Orationem panegyriçam, in laudem præsentationis beatæ Virginis Mariæ » habuit anno 1629, quam vulgavit Insulis, typis P. de Rache, 1629.

---

Ainsi se trouve close la revue des écrivains lillois qu'avaient omis Foppens et son continuateur Raquot.

Assurément, il y a, dans cette espèce de panorama, tout restreint qu'il est, bien des noms encore et des œuvres de fort médiocre intérêt. Fallait-il les omettre ? N'est-il pas avéré qu'en matière d'histoire, et surtout d'histoire littéraire, rien n'est jamais d'une indifférence absolue ? Tel nom, très-obscur jusqu'aujourd'hui, servira peut-être demain à illustrer un personnage, à élucider un grand fait. Et puis, la cité a bien aussi ses priviléges; elle peut, elle doit même, selon nous, exhiber des ornements qui, dans les annales d'un empire, d'une province, seraient réputés frivoles. Bonne mère, elle aime à montrer ses enfants, dans leur éclat modeste qui déjà pour elle est une sorte de gloire.

Qu'il nous soit permis, en terminant, d'exprimer ici nn regret.

De tous ces écrivains lillois, il en est nn grand nombre dont les productions, telles quelles et devenues plus ou moins rares, ne se trouvent pas même à la bibliothèque de la ville. Certes, s'il est un dépôt où nous autres, bibliophiles et bibliomanes, avons droit de les demander, c'est bien là, où elles tiendraient peut-être mieux leur place que tant d'autres, par exemple, les rêveries mystiques de Swedemborg, traduites par M. Le Boys des Grays (1).

---

(1) Catalogue imprimé. *Théologie*, Nos. 651 et suivants, où les doctrines qe Swedemborg et Le Boys des Grays reparaissent quarante fois.

# EXTRAIT

## D'UN TRAVAIL SUR LA CRISTALLISATION SUBITE DES SOLUTIONS SALINES SURSATURÉES ;

Par M. Charles VIOLLETTE, Membre résident ,

*Séance du 17 août 1860.*

Les recherches dont j'ai l'honneur d'entretenir la Société sont principalement relatives aux solutions sursaturées de sulfate de soude. Plus tard, lorsque j'aurai pu compléter mes expériences, j'envisagerai la question sous un point de vue plus étendu, et je traiterai des solutions salines en général. Je laisse aussi complètement de côté, pour l'instant, la question historique qui exigerait plus de développements que ne comporte une simple note, et je me borne à rapporter les faits nouveaux que j'ai eu occasion d'observer.

### § I.er Circonstances dans lesquelles les solutions sursaturées de sulfate de soude se prennent en masse.

**1° *Un abaissement de température convenable détermine la cristallisation subite du sulfate de soude.***

Ce fait a été parfaitement établi par Lœwel (ann. de phys. et chim., 3e s., t. 29, p. 72) et je me contenterai de le mentionner.

Je ferai remarquer que la température à laquelle le sulfate de soude se prend en masse n'est pas encore déterminée. On sait seulement que cette température est inférieure à zéro.

2° *Le contact d'un cristal de sulfate de soude à dix équivalents d'eau, détermine immédiatement la prise en masse d'une solution sursaturée de ce sel.*

Depuis Gay-Lussac, on a cité bien des fois ce fait que l'on a admis sans preuves directes. Il m'a paru d'autant plus nécessaire de l'établir d'une manière certaine que, dans les conditions ordinaires, on introduit dans le sulfate de soude, en même temps que le cristal, de l'air ou des corps étrangers qui y adhèrent et qui peuvent par leur contact déterminer la cristallisation de la solution. D'autre part, ne serait-on pas fondé à penser qu'un cristal de sulfate de soude à dix équivalents d'eau est sans action sur la dissolution, lorsqu'on voit, comme l'a fort bien observé Lœwel, que des cristaux de sulfate de soude à sept équivalents d'eau prennent souvent naissance dans ces dissolutions sursaturées sans les faire cristalliser en masse ?

Pour décider la question, et pour que l'on puisse affirmer que la présence d'un cristal à dix équivalents d'eau détermine la cristallisation d'une solution sursaturée, il est absolument nécessaire de ne mettre en présence de cette dissolution que le cristal seul, en évitant la présence de l'air ordinaire, et des corps étrangers qui auraient pu se déposer à la surface de ce cristal. Je réalise de la manière suivante ces conditions de l'expérience : je me sers d'un ballon à col très-long, étroit, et légèrement recourbé, contenant une solution sursaturée de sulfate de soude. Le col du ballon a été scellé à la lampe quand la liqueur était en ébullition, de sorte que le ballon est vide d'air. On sait que dans ces conditions, la cristallisation n'a pas lieu, même par l'agitation. En renversant le ballon, j'amène du liquide à l'extrémité du col recourbé, et je puis solidifier ce liquide, en plaçant cette extrémité dans un mélange réfrigérant ; il se forme alors du sel à dix équivalents d'eau. J'empêche la cristallisation de se propager en chauffant à la lampe les parois du col, de cette façon j'isole des cristaux de sulfate de soude à dix équivalents d'eau, et je puis examiner l'influence qu'ils exercent sur la dissolution après un

laps de temps convenable. J'ai reconnu, qu'après vingt-quatre heures, aussi bien qu'après huit jours, la solution sursaturée se prend en masse aussitôt qu'elle a le contact des cristaux.

L'expérience réussit également bien avec des ballons dans lesquels le sulfate de soude est en présence de l'air calciné.

Ainsi, sans aucundoute possible, la présence seule du sel à dix équivalents d'eau determine la prise en masse de la liqueur.

3° *Le contact de l'air ordinaire ou des corps maintenus en sa présence pendant un temps convenable détermine la cristallisation en masse des solutions salines sursaturées.*

Cette action de l'air est connue depuis longtemps. Par le mystérieux dont elle est entourée, elle a préoccupé à juste titre l'attention des savants. Certains chimistes ont essayé sans succès de la rattacher à des causes connues. D'autres ont voulu voir dans cette action une force catalytique, force occulte, qui est appelée à disparaître avec les progrès de la science. D'autres enfin, plus sages à mon avis, regardent cette action de l'air comme non expliquée et se contentent de l'enregistrer comme un fait isolé.

Les expériences que je vais rapporter et qui me sont personnelles sont de nature à jeter quelque jour sur cette question si obscure en elle même. Si elles ne la résolvent pas complètement, du moins elles lui assignent des limites, et elles montrent l'endroit précis ou il faudra chercher cet agent mysterieux dont la présence fait cesser cet état de sursaturation des dissolutions salines.

## § II. Mode d'expérimentation employé dans ces recherches.

Dans ce travail, j'ai eu souvent à mettre en présence du sulfate de soude différents corps qui devaient nécessairement être isolés de l'air ordinaire, pour que mes expériences fussent concluantes. Je n'ai eu qu'à imiter un mode d'expérimentation très ingénieux employé par M. Pasteur dans ses recherches sur l'origine des ferments et sur les générations spontanées. Voici en quoi il consiste : la solution sursaturée froide est contenue dans un ballon à long col, légè-

les précautions mentionnées au § II, ne fait pas cristalliser les solutions sursaturées ; mais aussi, je dois ajouter que ce même mercure n'a déterminé aucune production organisée dans une liqueur fermentescible formée par de l'eau de levure et du sucre. Je me propose de répéter ces expériences avec le mercure même dont se sert M. Pasteur

## § IV. L'air détermine la cristallisation subite des solutions sursaturées par l'action qu'exerce sur elles une substance matérielle qu'il tient en suspension.

Je pense que l'on peut déduire logiquement cette conclusion des expériences suivantes

Je calcine au rouge dans un creuset de platine une certaine quantité d'amiante que je divise en deux portions ; chacune d'elles, revenue à la température ordinaire, n'exerce aucune action sur la solution sursaturée de sulfate de soude.

Sur la première, contenue dans un tube de verre calciné, je fais passer un courant d'air ordinaire, pendant douze heures environ, à l'aide d'un aspirateur.

Sur la seconde, contenue également dans un tube de verre calciné, je fais passer au moins pendant le même temps un courant d'air calciné, en disposant l'appareil pour que l'air arrive froid sur l'amiante.

La première portion détermine instantanément la cristallisation du sulfate de soude, et l'on voit les cristaux prendre naissance sur les brins d'amiante, et de là se propager rapidement dans toute la masse.

La seconde portion ne fait nullement cristalliser la solution de sulfate de soude, même après avoir prolongé le passage de l'air calciné, refroidi pendant soixante-douze heures.

Que conclure de là ? Puisque tout est semblable dans ces deux expériences disposées pour ainsi dire parallèlement, si ce n'est que dans l'une on a de l'amiante sur laquelle on a fait passer de l'air

ordinaire, tandis que dans l'autre l'amiante a été soumise au passage de l'air calciné; puisque ni l'amiante, ni le petit tube de verre qui la contient n'ont d'action sur les dissolutions salines sursaturées, il faut bien admettre que l'air ordinaire a dû déposer sur l'amiante quelque substance matérielle qui aurait la propriété de faire cesser l'état de sursaturation des solutions salines ; cette substance serait détruite ou modifiée par le feu, et elle se rencontrerait dans les poussières que l'air tient en suspension, et qui se déposent à la surface des corps qui sont en contact avec lui pendant un temps convenable.

On peut arriver au même résultat en exposant simplement à l'air la première portion d'amiante préalablement calcinée, tandis que la seconde reste enfermée pendant le même temps dans un vase scellé à la lampe, en présence de l'air calciné et froid. Au bout de vingt-quatre heures, la première portion fait toujours cristalliser le sulfate de soude; jamais la seconde ne produit cet effet, quelle que soit la durée du contact de l'air calciné et malgré l'agitation que l'on imprime de temps à autre au tube dans lequel l'amiante est placée.

## § V. Conséquence déduite de la conclusion tirée au § IV.

En admettant que la cristallisation subite des solutions salines sursaturées soit due à la présence de certains corpuscules tenus en suspension dans l'air, il doit être possible de maintenir en présence de l'air ordinaire ces solutions faites au sein d'une atmosphère d'air calciné, pourvu qu'elles soient renfermées dans des ballons à col contourné. De cette façon les sinuosités des cols pourront arrêter ces corpuscules pendant les rentrées lentes de l'air ordinaire, occasionnées par les changements de température et de pression.

L'expérience a pleinement confirmé cette manière de voir. J'ai pu conserver pendant trois mois, et probablement pourrai-je conserver plus long-temps des ballons ouverts encore, contenant des solutions sursaturées de sulfate de soude, qui sont en communication directe avec l'atmosphère, par un col à une ou deux courbures. Ces ballons sont

préparés comme ceux qui me servent dans les expériences déjà citées on laisse rentrer de l'air calciné après que la liqueur qu'ils renferment a été portée à l'ébullition, seulement ; au lieu de sceller ces ballons à la lampe, on les laisse ouverts, et on les abandonne à eux-mêmes. Dans ces circonstances, la liqueur reste sursaturée.

Cette expérience est tout-à-fait analogue à celle que M. Pasteur a faite dans ses recherches sur les générations spontanées, elle m'a été suggérée comme la précédente par le travail de cet habile chimiste. Toute la différence consiste en ce que les ballons ouverts de M. Pasteur contiennent des liquides fermentescibles qui se conservent indéfiniment à l'air, tandis que les miens renferment des solutions salines sursaturées. qui se maintiendraient indéfiniment dans un état de sursaturation.

On voit bien par là qu'il est impossible d'attribuer la cristallisation subite des solutions salines sursaturées à un certain état catalytique de l'air : car on ne concevrait pas comment, après tous les changements de température et de pression que l'air calciné des ballons a dû éprouver pendant trois mois, de l'air modifié ne soit pas encore venu, après un intervalle de temps si considérable, déterminer la cristallisation des liqueurs sursaturées.

## § VI. Si les corps exposés à l'air pendant un temps convenable déterminent la cristallisation des solutions salines sursaturées, cela tient à ce que l'air a déposé à leur surface une substance qui jouit de cette propriété.

En effet, il n'y a que la partie extérieure des corps exposés à l'air qui détermine la cristallisation. Ainsi la partie extérieure d'un métal fait seulement cristalliser le sulfate de soude, l'intérieur ne jouit pas de cette propriété. Il en est de même d'un fruit, tandis que l'épiderme fait cristalliser le sel, l'intérieur n'apporte aucun changement à la solution, qui se maintient limpide, même au bout d'un mois.

§ VII. La substance qui détermine la cristallisation subite des solutions salines n'est pas répandue dans l'atmosphère d'une manière continue ; elle paraît disséminée au même degré que les germes qui produisent les générations dites spontanées.

M. Pasteur ayant montré dans ces derniers temps (Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences, 3 septembre 1860) que les germes des générations dites spontanées se trouvaient disséminés çà et là, dans l'atmosphère, sans aucune continuité, j'ai été conduit à rechercher s'il en était de même pour les corpuscules qui déterminent la cristallisation des solutions sursaturées.

Les expériences suivantes me paraissent résoudre la question :

1° Si l'on casse la pointe d'un ballon contenant du sulfate de soude maintenu à l'état de sursaturation en présence de l'air calciné, et si l'on amène le liquide en contact avec l'air ordinaire par une surface d'un centimètre carré environ, il arrive dans bien des cas, surtout dans une atmosphère tranquille, que la liqueur reste limpide pendant très long-temps. On peut même faire sortir au dehors une goutte de liquide qui reste parfaitement limpide dans l'air parcequ'elle se trouve abritée comme par un toit par l'extrémité du col du ballon. Au bout d'un temps variable, tout se prend enmasse. L'agitation de l'air avec la main favorise beaucoup la cristallisation.

2° Je fais communiquer avec l'intérieur d'un flacon de plusieurs litres, sec et contenant de l'air ordinaire, les pointes de deux ballons à col recourbé dans lesquels on a produit le vide par l'ébullition. L'un contient une solution de sulfate de soude sursaturée, l'autre un liquide fermentescible (eau de levure et sucre). J'abandonne au repos pendant vingt-quatre heures, de manière à permettre à toutes les poussières de l'air de se déposer. Au bout de ce temps, je casse les pointes des ballons engagés dans un bouchon en caoutchouc, en

appuyant à faux contre la tubulure, l'air du flacon rentre brusquement dans les deux ballons; c'est de l'air ordinaire qui rentre, de l'air qui n'a point été modifié ni par la calcination, ni par le tamisage, et cependant la dissolution de sulfate de soude reste limpide. Je détache les deux ballons en coupant les cols par un jet de flamme. Le ballon contenant la liqueur fermentescible est maintenu entre 25° et 30° pendant huit jours; au bout de ce temps, la liqueur est parfaitement limpide; il n'est donc pas rentré de ces germes qui provoquent les générations dites spontanées, pas plus que dans le ballon précédent il n'était rentré de corpuscules déterminant la cristallisation des solutions salines. Cependant, ces corpuscules se sont déposés sur les parois du flacon, ce que montre l'expérience suivante :

La pointe du ballon au sulfate de soude qui vient de servir dans l'expérience précédente est engagée dans un nouveau bouchon en caoutchouc et mise en communication avec l'intérieur du flacon. Au bout de quelque temps on casse cette pointe, du liquide s'écoule, en même temps que de l'air rentre dans le ballon. Chaque goutte du liquide qui tombe sur la paroi du flacon se prend en masse; il se forme une véritable stalagmite de sulfate de soude sur le fond du vase, et cependant la liqueur reste limpide dans le ballon, malgré la rentrée de l'air, et cela pendant plusieurs jours.

L'air qui rentre dans ces expériences, est de l'air ordinaire; il n'a été modifié ni par le feu ni par le tamisage, il a été seulement abandonné à lui-même pendant vingt-quatre heures. S'il ne détermine pas la cristallisation, c'est que tous les corpuscules qu'il renferme ont eu le temps de se déposer sur les parois; aussi bien les germes des générations spontanées que les corps capables de déterminer la cristallisation du sulfate de soude.

Il me reste à multiplier ces expériences, à répéter, s'il m'est possible, celles que M. Pasteur a faites dans les caves de l'Observatoire, en employant du sulfate de soude au lieu d'une liqueur fermentescible, et peut être parviendrai-je à séparer les germes des générations spon-

tanées d'avec les corpuscules qui déterminent la cristallisation du sulfate de soude.

Reste maintenant à déterminer la nature de ces corpuscules. Appartiennent-ils au règne organique, ou au règne inorganique? Quel est leur mode d'action sur les solutions salines sursaturées? Je ne saurais encore répondre d'une manière positive à ces questions. Je me contenterai de rapporter les expériences que j'ai entreprises pour les résoudre; peut-être pourront-elles mettre sur la voie de la solution.

## § VIII. Une température de 100° à 140° enlève aux poussières de l'air la propriété de faire cristalliser les solutions sursaturées.

Il suffit de maintenir pendant quelque temps entre 100° et 140° les bourres d'amiante, et en général tous les corps qui ont subi pendant un certain temps le contact de l'air, pour leur faire perdre la propriété de faire cristalliser les solutions sursaturées.

Les différents liquides qui ont été exposés à l'air tels que l'alcool, l'éther, l'alcool amylique, les huiles, etc., qui possèdent la propriété de faire cristalliser les solutions de sulfate de soude, perdent cette propriété lorsqu'ils ont été chauffés. Ils ne la recouvrent pas par le refroidissement.

## § IX. La substance qui fait cristalliser les solutions salines, ne paraît pas agir à la façon des corps poreux

Ce résultat peut se déduire par analogie des expériences suivantes

L'éponge et le noir de platine, le charbon animal et végétal, la fumée, la pierre-ponce, l'amiante, etc., etc., tous ces corps, lorsqu'ils ont été calcinés ou soustraits à l'action de l'air, n'exercent aucune action sur les solutions sursaturées de sulfate de soude.

## § X. Cette même substance ne paraît pas agir par endosmose, comme le feraient des cellules organisées.

Plusieurs endosmomètres, contenant les solutions de gomme, de

sucre, de chlorure de calcium, etc., ont été placés à l'abri de l'air ordinaire, par une disposition que l'on peut facilement concevoir, dans des solutions sursaturées de sulfate de soude; aucun d'eux n'a déterminé de cristallisation subite. Il s'est bien déposé quelques cristaux de sel à sept équivalents d'eau sur les endosmomètres, mais ce dépôt a pu être occasionné par une diminution de la solubilité du sel par suite de l'introduction dans les liqueurs de substances étrangères.

J'ai projeté dans du sulfate de soude des spores et des tiges de *penicilium glaucum* que j'avais fait croître sous une cloche, à l'abri des poussières de l'air, et j'ai vu à plusieurs reprises que ni les spores, ni les cellules délicates formées par la tige ne déterminent de cristallisation.

Je n'ai point davantage modifié les liqueurs sursaturées en y introduisant de la levure de bière que j'avais fait développer à l'abri de l'air.

Pas davantage en y faisant tomber du bois, et différents corps organisés, chauffés préalablement à 120° ou 130° et puis refroidis.

## § XI. Action des agents chimiques sur la substance qui détermine la cristallisation des solutions salines sursaturées.

Le chlore, la vapeur de brôme, la plupart des gaz sont sans action sur cette matière. L'alcool, l'éther, l'alcool amylique ne la détruisent pas. Il suffit pour s'en convaincre de placer un petit tube contenant de l'amiante chargée des poussières de l'air en contact pendant plusieurs jours avec les corps que je viens de citer, puis de projeter avec les précautions ordinaires la petite cartouche dans la solution sursaturée de sulfate de soude. La cristallisation a lieu comme si la cartouche n'avait pas eu le contact du chlore, du brôme, de l'alcool, etc.

Il n'en serait pas de même si l'on mettait la petite cartouche en contact avec l'eau pendant vingt-quatre heures. Au bout de ce temps elle perd complètement la propriété de faire cristalliser le sulfate de soude.

Il semble d'après cela que l'eau dissout ou modifie la substance qui fait cristalliser le sulfate de soude.

D'après cela, l'eau ordinaire ne doit pas déterminer par son contact la cristallisation du sulfate de soude. C'est ce que j'ai vérifié en projetant dans une dissolution saturée, comme du reste l'avait fait Lœwel (Voir Ann. Phy. Chim. t. 29. 3e s. 1850. P. 115), de l'eau de puits, de l'eau distillée du laboratoire, et même de l'eau du ciel qui avait passé sur les toits et qui avait dû se charger de toutes les poussières qui étaient en suspension dans l'atmosphère.

Cette action de l'eau me paraît avoir une très-grande importance, elle permet de distinguer complètement les corpuscules qui déterminent la cristallisation des solutions sursaturées de tous les germes organisés qui ne sont nullement modifiés ni dissous par l'eau.

§ XII. Il se pourrait que la substance qui détermine la cristallisation des solutions sursaturées agît comme un corps avide d'eau, déterminant la formation d'un cristal à dix équivalents d'eau.

Car, la baryte calcinée, la chaux calcinée, introduites dans des tubes de verre chauffés au rouge, puis projetés avec de grandes précautions dans du sulfate de soude, ont provoqué, le lendemain, la cristallisation du sel.

Le sulfate de cuivre, le plâtre, calcinés, n'ont rien produit de semblable.

Ce sujet important réclame de nouvelles recherches que je me propose de poursuivre avant de pouvoir garantir d'une manière absolue l'exactitude du fait énoncé dans ce chapitre. On conçoit, du reste, que dans des expériences aussi minutieuses, et aussi délicates on doit apporter la plus grande réserve dans l'énoncé des résultats. Aussi, je me suis imposé l'obligation de ne rien affirmer avant d'avoir répété un grand nombre de fois les mêmes observations, en variant autant que possible les circonstances dans lesquelles j'opérais, afin de faire ressortir les causes d'erreurs. Je me propose donc

de répéter les expériences dont il est ici question, en me mettant à l'abri de toute objection et de toute cause d'inexactitude.

## § XIII. Étude des solutions salines sursaturées, autres que celles de sulfate de soude.

Les solutions de carbonate de soude, de sulfate de magnésie, d'alun, peuvent très-facilement s'obtenir à l'état de sursaturation. Je n'ai pu en faire une étude complète; cependant j'ai reconnu qu'elles paraissent se comporter comme les solutions de sulfate de soude.

Ainsi la rentrée brusque de l'air ordinaire, la projection de cartouches contenant de l'amiante chargée de poussières de l'air, déterminent la cristallisation subite de la masse, et dans le cas des poussières de l'air, on voit comme dans le sulfate de soude, les cristaux naître dans la petite cartouche, sur l'amiante même, et de là se propager lentement dans la liqueur.

Je me propose de revenir avec plus de détails sur ce sujet.

## § XIV. La solidification de l'eau, refroidie au-dessous de zéro est un phénomène distinct de la cristallisation des dissolutions salines sursaturées.

Tous les physiciens qui ont étudié ce phénomène si curieux de la solidification de l'eau refroidie au-dessous de zéro, n'ont pas manqué de l'assimiler aux cristallisations subites des solutions salines. Pour eux, il y a identité complète; l'eau, lorsqu'elle est refroidie au-dessous de 0° est à l'état de sursaturation. (Voir mém. de Gay Lussac. Ann. de chim. et phys., 1e s., t. 87, p. 234).

Cependant, ces deux phénomènes me paraissent présenter des différences profondes qui peuvent servir à les distinguer. Ainsi, les dissolutions salines sursaturées ne cristallisent point par l'agitation; il faut provoquer la cristallisation par un corps étranger d'une certaine nature

qui détermine probablement la formation d'un hydrate particulier du sel dissous, comme cela a lieu pour le sulfate de soude. Les choses se passent bien différemment avec l'eau refroidie au-dessous de zéro ; il n'est plus nécessaire d'avoir recours au contact d'un corps déterminé, l'agitation seule suffit pour opérer la solidification de l'eau, et cette agitation peut être provoquée par un corps quelconque.

J'ai dû vérifier que le seul ébranlement de l'eau refroidie pouvait déterminer la solidification, et j'y suis arrivé de la manière suivante :

Je prends deux tubes fermés de 1 c., 5 de diamètre environ, légèrement étranglés à 15 cent. de l'extrémité, dans lesquels j'introduits de l'eau distillée. J'ai pris soin de placer dans l'un des tubes, avant de l'étrangler, un petit cylindre de verre. Je fais bouillir l'eau de manière à chasser l'air ordinaire, et je laisse rentrer de l'air calciné, puis je scelle les tubes à la lampe, lorsqu'ils sont revenus à la température ordinaire. On a dû s'arranger pour qu'après le refroidissement, le niveau de l'eau arrive dans l'étranglement des tubes. Ces deux petits appareils sont placés à côté l'un de l'autre dans un mélange réfrigérant à 5° ou 6° au-dessous de zéro. Au bout de quelque temps, on les soulève en les retournant. A l'instant même, l'eau du tube dans lequel se trouve le petit cylindre de verre se prend en masse, et l'on voit les cristaux naître sur le petit cylindre et de là se propager dans tout l'intérieur du tube, tandis qu'elle reste limpide dans le second tube parce qu'il n'y a point d'agitation possible, l'action capillaire du menisque empêchant tout mouvement dans l'eau.

Cette disposition d'expérience, d'une exécution facile, permet de montrer à tout un amphithéâtre ce phénomène si curieux de l'abaissement de la température de l'eau au-dessous de son point de solidification.

Il suit de là qu'il ne me paraît pas possible de confondre la solidification de l'eau convenablement refroidie avec la cristallisation subite des solutions salines sursaturées, ce sont là deux phénomènes tout-à-fait distincts.

# RAPPORT

## SUR LES CAUSES DE LA MORTALITÉ CONSIDÉRABLE PARMI LES ENFANTS DE LA VILLE DE LILLE ET LES MOYENS D'Y REMÉDIER,

Présenté et lu dans la séance du 2 novembre 1860.

Par une Commission composée de MM. TESTELIN, DELERUE, GARREAU, DE MELUN, ESCHNAUER, HOUZÉ DE L'AULNOIT et CHRESTIEN, rapporteur.

---

Messieurs,

Au mois de mars dernier, à la suite d'une communication que je vous fis sur le mouvement de la population de la ville de Lille pendant l'année 1858, une discussion s'engagea dans notre compagnie sur les causes de la mortalité considérable chez les enfants de notre cité, et que j'avais mis en relief.

Sur l'initiative de votre honorable Président, une commission fut nommée pour étudier cette importante question

MM. Testelin, Delerue, Garreau, De Melun, Eschnauer, Houzé de l'Aulnoit, Chrestien, furent choisis.

Je viens en son nom vous rendre compte de ses travaux, auxquels M. le Président a bien voulu prendre part en les dirigeant lui-même. Le premier soin de cette commission devait être de s'assurer ce qu'était la mortalité de l'enfance à Lille, comparativement aux villes voisines et aux autres grandes agglomérations de l'Empire. Pour arriver à ce résultat, d'une manière qui le rendît incontestable, il fut écrit, en votre nom, dans vingt villes, demandant aux autorités locales les chiffres officiels de la mortalité et des naissances pendant la période comprise entre 1852 et 1858, soient sept années, pour lesquelles nous avions devers nous les chiffres de la ville de Lille. De toutes parts nous avons reçu des réponses empressées et pour lesquelles vous nous permettrez d'exprimer ici tous nos remerciements. (1)

Avant d'aller plus loin c'est ici le lieu de rappeler que pour 1853, année normale, et que l'on pourrait prendre pour type du mouvement de la population française pendant la première moitié de ce siècle, le rapport des décès à la population est de :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | décès sur | 39 | habitants | pour la population | urbaine. |
| 1 | » | 49 | » | » | rurale. |
| 1 | » | 45 | » | » | générale. |

Voir, à ce sujet, la statistique générale de la France pour 1851, page XXXI.

Munis de ces documents incontestables, dans un premier tableau nous avons établi le rapport de la mortalité générale à la population, pour chacune des villes comparées. Pour cela nous avons pris la population moyenne des sept années et le chiffre moyen des décès, nous avons eu la proportion.

(1) Par des circonstances particulières, nous n'avons pu avoir les chiffres de Bordeaux, qui avaient été aussi demandés.



La population est aux décès comme 1000 est à $x$,

Ce qui nous a donné le tableau suivant en commençant par les villes dont la mortalité est la moindre.

| | NOMS des VILLES. | POPULATION moyenne de 1852 à 18 8 inclusivement. | DÉCÈS MOYENS mêmes années. | RAPPORT. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Avesnes....... | 3 842 | 75 | 19;52 p. | 1000 hab. | ou | 1 sur | 51.22 |
| 2 | Maubeuge .... | 8 123 | 189 | 23,26 | — | | — | 42,76 |
| 3 | Cambrai ...... | 21 371 | 536 | 25,08 | — | | — | 39,87 |
| 4 | Amiens ....... | 54 051 | 1 430 | 26,45 | — | | — | 37,79 |
| 5 | Dunkerque .... | 29 366 | 778 | 26,49 | — | | — | 37,74 |
| 6 | Douai......... | 21 509 | 576 | 26,77 | — | | — | 37,34 |
| 7 | Nantes........ | 101 576 | 2 801 | 27,57 | — | | — | 36,26 |
| 8 | Tourcoing..... | 28 485 | 815 | 28,61 | — | | — | 34,95 |
| 9 | St-Etienne ... | 72 472 | 2 100 | 28,97 | — | | — | 34,51 |
| 10 | Lyon ......... | 273 162 | 7 977 | 29,20 | — | | — | 34,24 |
| 11 | Hazebrouck.... | 7 926 | 233 | 29,39 | — | | — | 34,01 |
| 12 | Cassel ........ | 4 200 | 124 | 29,50 | — | | — | 33,87 |
| 13 | Roubaix... .. | 36 618 | 1 090 | 29,76 | — | | — | 33,59 |
| 14 | Lille.......... | 77 014 | 2 394 | 31,08 | — | | — | 32,16 |
| 15 | Toulouse... .. | 87 232 | 2 821 | 32,33 | — | | — | 31,66 |
| 16 | (1) Valenciennes | 20 625 | 677 | 32,82 | — | | — | 30,46 |
| 17 | Rouen ........ | 101 532 | 3 519 | 34,65 | — | | — | 28,75 |
| 18 | Mulhouse...... | 36 605 | 1 279 | 34,94 | — | | — | 28,62 |
| 19 | Bailleul..... . | 10 090 | 364 | 36,07 | — | | — | 27,71 |
| 20 | Marseille...... | 205 968 | 7 440 | 36,12 | — | | — | 27,68 |
| 21 | Rennes........ | 42 141 | 1 598 | 37,92 | — | | — | 26,37 |
| 22 | (2) Le Havre .. | 58 234 | 2 259 | 38,79 | — | | — | 25,77 |
| 23 | Armentières ... | 9 381 | 367 | 39,12 | — | | — | 25,55 |

De ce premier tableau il résulte que deux villes seulement entre les vingt-trois comparées ont une mortalité moindre que la mortalité moyenne de la population urbaine de la France, et que parmi ces vingt-trois villes, dont la mortalité varie entre 1 sur 51,22 et 1 sur 25,55 (Avesnes et Armentières), (3) notre cité tient le quatorzième rang avec une mortalité de 1 sur 32,16, et que neuf de ces villes ont encore une mortalité plus considérable.

(1) Contrairement aux autres villes, Valenciennes ne nous a pas fait connaître l'augmentation de population résultant du recensement de 1856

(2) Pour le Havre, la moyenne a été prise sur six années seulement.

(3) Armentières a un asile public d'aliénés qui pèse sur la mortalité

Quoique cela soit étranger au but de nos recherches, signalons combien nous avons été surpris de voir Bailleul présenter une mortalité (36) aussi considérable. Sa situation topographique et la connaissance incomplète, il est vrai, que nous en avions, étaient loin de nous avoir préparé à un tel chiffre. Il serait curieux et intéressant de rechercher les causes d'un fait qui se présente avec de telles apparences d'étrangeté.

Nous avons procédé de la même manière pour connaître le rapport qui existe entre la population et les naissances et nous avons obtenu le tableau suivant, en commençant par la ville la moins favorisée.

| | NOMS des VILLES. | POPULATION moyenne pendant les sept années. | NAISSANCES moyenn. pendant les sept années. | RAPPORT. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Avesnes...... | 3 842 | 69 | 17,95 p. 1000 h. | ou 1 naiss | sur | 55,68 |
| 2 | Douai........ | 21 509 | 570 | 26,50 | — | — | 37,73 |
| 3 | Toulouse...... | 87 232 | 2 449 | 28'18 | — | — | 35,62 |
| 4 | Cambrai....... | 21 371 | 607 | 28,40 | — | — | 35,20 |
| 5 | Rennes ....... | 42 141 | 1 234 | 29,28 | — | — | 34,15 |
| 6 | Maubeuge..... | 8 123 | 239 | 29,42 | — | — | 33,98 |
| 7 | Nantes....... | 101 576 | 2 995 | 29,48 | — | — | 33,91 |
| 8 | Cassel ....... | 4 200 | 125 | 29,76 | — | — | 33,60 |
| 9 | Amiens........ | 54 051 | 1 611 | 29,80 | — | — | 33,55 |
| 10 | Lyon ........ | 273 162 | 8 273 | 30,28 | — | — | 33,02 |
| 11 | Dunkerque.... | 29 366 | 902 | 30,71 | — | — | 32.55 |
| 12 | Rouen ........ | 101 532 | 3 155 | 31,07 | — | — | 32.18 |
| 13 | Hazebrouck.... | 7 926 | 247 | 31,16 | — | — | 32,08 |
| 14 | Mulhouse.... | 36 605 | 1 235 | 33,73 | — | — | 29,64 |
| 15 | Valenciennes .. | 20 625 | 703 | 34,08 | — | — | 29,33 |
| 16 | Lille.......... | 77 014 | 2 642 | 34,30 | — | — | 29,14 |
| 17 | Marseill .... | 205 968 | 7 409 | 35,97 | — | — | 27,71 |
| 18 | Saint-Etienne.. | 72 472 | 2 772 | 38,24 | — | — | 26,14 |
| 19 | Tourcoing..... | 28 485 | 1 130 | 39,67 | — | — | 25,20 |
| 20 | Bailleul...... | 10 090 | 417 | 41,32 | — | — | 24,19 |
| 21 | Armentières ... | 9 881 | 394 | 41,99 | — | — | 23,81 |
| 22 | Le Havre...... | 58 234 | 2 465 | 42,32 | — | — | 23,62 |
| 23 | Roubaix....... | 36 618 | 1 626 | 44,40 | — | — | 22,52 |

Ce même rapport pour la France est le suivant :
1 naissance sur 35 habitants pour la population urbaine :
1 — 41 — pour la population rurale :
1 — 39 — pour la France entière.

Du tableau du rapport des naissances à la population ; il résulte que, comme pour les décès, deux villes sont en-dessous de la moyenne pour la population urbaine de la France, et que Lille vient en seizième ligne avec un rapport de 1 sur 29,14, sept villes seulement ayant une proportion de naissances plus forte. Ainsi on voit que le nombre de naissances dépasse la moyenne ainsi que la mortalité; si , par des mesures hygiéniques ou autres, on parvenait à diminuer celle-ci, le bénéfice serait plus grand encore.

Ainsi, tandis que Lille gagne chaque année, par l'excédant de ses naissances, trois habitants pour mille, Roubaix en gagne seize.

Nous avons déterminé, dans le tableau suivant, le *rapport des décès aux naissances* pour les sept années 1852 à 1858 incluse, et pour chacune des villes ci-après désignées, en prenant le chiffre total des naissances et des décès.

| NOMS des VILLES. | NAISSANCES mort-nés non compris. | DÉCÈS mort-nés non compris. | DÉCÈS pour 100 naissances. |
|---|---|---|---|
| Roubaix. . . . . . . . . | 11 383 | 7 233 | 63,47 |
| Tourcoing. . . . . . . . | 7 911 | 5 706 | 72,12 |
| Saint-Etienne. . . . . . . | 19407 | 14 701 | 75,75 |
| Maubeuge. . . . . . . . | 1 679 | 1 329 | [illegible] 5 |
| Dunkerque . . . . . . . | 6 320 | 5 446 | 86,17 |
| Bailleul . . . . . . . . . | 2 925 | 2 549 | 87,14 |
| Cambrai . . . . . . . . | 4 251 | 3 753 | 89,28 |
| Amiens . . . . . . . . . | 11 281 | 10 010 | 88,73 |
| Lille . . . . . . . . . . | 18 496 | 16 762 | 90,62 |
| Le Havre. . . . . . . . | 14 791 | 13 559 | [illegible] |
| Armentières . . . . . . . | 2 763 | 2 555 | 92,83 |
| Nantes . . . . . . . . . | 20 968 | 19 612 | 93,53 |
| Hazebrouck. . . . . . . . | 1 733 | 1 634 | 94,28 |
| Valenciennes, . . . . . | 4 921 | 4 744 | 96,40 |
| Lyon . . . . . . . . . . | 57 911 | 55 890 | 96,51 |
| Cassel . . . . . . . . . | 881 | 869 | 98,64 |
| Marseille . . . . . . . . | 51 869 | 52 083 | 100,41 |
| Douai . . . . . . . . . | 3 996 | 4 036 | 101,00 |
| Mulhouse . . . . . . . . | 8 651 | 8 955 | 103,51 |
| Avesnes. . . . . . . . . . | 483 | 531 | 109,93 |
| Rouen . . . . . . . . . | 22 091 | 24 687 | 111,51 |
| Toulouse . . . . . . . . | 17 144 | 19 749 | 115,19 |
| Rennes . . . . . . . . . | 8 636 | 11 186 | 129,52 |

Ainsi, le rapport des décès aux naissances varie pour les vingt-deux villes que nous avons comparées en 63 et 129 pour 100. Lille tient le neuvième rang avec le rapport de 90,62 décès pour 100 naissances. Huit villes ont une mortalité moindre, tandis que treize ont une mortalité plus forte.

De la même manière et pour les mêmes années 1852 à 1858 incluses, nous avons cherché, pour les mêmes villes, le rapport entre les naissances et les décès de la première année, et nous avons obtenu le tableau suivant :

| NOMS DES VILLES. | NAISSANCES. | DÉCÈS de la 1.re année. | DÉCÈS de la 1re année pour 100 naissances. |
|---|---|---|---|
| Lyon. . . . . . . . . . . | 57 911 | 6 140 | 10,60 |
| Cambrai . . . . . . . . | 4 251 | 567 | 13,33 |
| Nantes. . . . . . . . . . | 20 968 | 2 840 | 13,54 |
| Maubeuge. . . . . . . . | 1 679 | 230 | 13,69 |
| Valenciennes. . . . . . . | 4 921 | 678 | 13,77 |
| Tourcoing. . . . . . . | 7 911 | 1 104 | 13,92 |
| Toulouse . . . . . . . . | 17 144 | 2 503 | 14,59 |
| Douai. . . . . . . . . | 3 996 | 564 | 14,60 |
| Saint-Etienne . . . . . . | 19 407 | 3 000 | 15,45 |
| Marseille . . . . . . . . | 51 869 | 8 188 | 15,78 |
| Amiens. . . . . . . . . . | 11 281 | 2 035 | 18,02 |
| Dunkerque . . . . . . . | 6 320 | 1 139 | 18,02 |
| Lille . . . . . . . . . . | 18 496 | 3 396 | 18,46 |
| Armentières. . . . . . . . | 2 763 | 532 | 19,25 |
| Roubaix. . . . . . . . . | 11 383 | 2 247 | 19,74 |
| Hazebrouck . . . . . . . | 1 733 | 351 | 20,25 |
| Cassel . . . . . . . . . | 881 | 213 | 24,17 |
| Le Hâvre. . . . . . . . . | 14 791 | 3 743 | 25,30 |
| Mulhouse. . . . . . . . | 8 651 | 2 234 | 25,82 |
| Bailleul . . . . . . . . . | 2 925 | 858 | 29,33 |
| Rouen . . . . . . . . . | 22 091 | 6 823 | 30,88 |
| Rennes. . . . . . . . | 8 636 | 2 768 | 32,05 |

Le rapport n'a pas pu être recherché pour Avesnes, le chiffre de la mortalité pour la première année ne nous a pas été fourni.

Le rapport varie donc entre 10,60 à 32,05, ou de 1 décès sur 9 naissances et une fraction à 1 décès sur 3 naissances.

Pour la population urbaine de la France en 1851, le rapport est de 1 sur 5,63, ou de 18,53 pour 100 naissances.

Pour la population rurale il est de 1 sur 5,84, ou de 16 et une fraction pour 100.

Lille vient au 13e rang avec un rapport de 18,16, à très-peu de chose près le rapport moyen de la population rurale.

Neuf villes, parmi celles que nous avons examinées, offrent une mortalité, pendant la première année, plus considérable.

Nous avons enfin cherché de la même manière le rapport existant entre les décès, de la naissance à 5 ans, et les naissances, et nous avons obtenu le tableau suivant :

| NOMS DES VILLES. | NAISSANCES Totales. | DÉCÈS de 0 à 5 ans. | DÉCÈS de 0 à 5 ans pour 100 naissances |
|---|---|---|---|
| Toulouse | 17 144 | 3 157 | 18,41 |
| Lyon | 57 911 | 11 912 | 20,62 |
| Nantes | 20 968 | 5 267 | 21,84 |
| Marseille | 51 869 | 11 673 | 22,50 |
| Maubeuge | 1 679 | 389 | 23,16 |
| Tourcoing | 7 911 | 1 901 | 24,02 |
| Cambrai | 4 251 | 1 233 | 29,00 |
| Saint-Etienne | 19 407 | 5 640 | 29,06 |
| Amiens | 11 281 | 2 325 | 29,47 |
| Aunkerque | 6 820 | 2 044 | 32,84 |
| Douai | 3 996 | 1 305 | 32,65 |
| Roubaix | 11 883 | 3 833 | 33,67 |
| Hazebrouck | 1 733 | 590 | 31,04 |
| Valenciennes | 4 921 | 1 687 | 34,30 |
| Cassel | 881 | 320 | 36,32 |
| Armentières | 2 763 | 995 | 36,37 |
| Lille | 18 496 | 6 812 | 36,82 |
| Le Hâvre | 14 791 | 5 704 | 38,56 |
| Rouen | 22 091 | 8 920 | 40,37 |
| Bailleul | 2 925 | 1 184 | 40,47 |
| Rennes | 8 636 | 3 637 | 42,12 |
| Mulhouse | 8 651 | 3 785 | 43,75 |

Pour la population totale de la France, moins le département de la Seine, le rapport des décès de 0 à 5 ans aux naissances est de 1 sur 3,38 ou de 22,07 pour cent.

Ainsi, trois seulement des villes que nous avons examinées ont leur mortalité. de la naissance à 5 ans, en dessous de la moyenne de la France.

Lille occupe. parmi les villes comparées, le 17e rang, avec une mortalité de 36,82.

Cinq villes seulement ont une mortalité plus forte.

Ainsi, pour nous résumer.

1. Au point de vue de la mortalité générale pour les vingt-trois villes comparées, Lille tient le 14me rang, avec une mortalité excédant la moyenne en France, neuf villes présentent une mortalité plus considérable.

2. Au point de vue des naissances, Lille vient la huitième, son chiffre dépasse la moyenne de la France, toutefois sept villes présentent une proportion de naissances plus grande.

3. Quant au rapport existant entre les naissances et les décès, treize villes, plus de la moitié de celles comparées, sont plus favorisées que la nôtre.

4. Si nous examinons le rapport entre les naissances et les décès de la première année, Lille vient en treizième ligne, douze villes sont plus heureuses qu'elle, neuf seulement sont plus malheureuses.

5. Sous le rapport des naissances aux décès jusqu'à cinq ans, notre ville, extrêmement châtiée, n'occupe plus que la dix-septième place, cinq villes éprouvent des pertes plus considérables encore.

De ses recherches votre Commission est donc fondée à conclure que la mortalité générale est, à Lille, considérable, mais que c'est surtout dans l'enfance que ses pertes atteignent des proportions vraiment déplorables.

Cela fait, quels sont les causes de cet état? quels moyens d'y remédier?

Les causes sont nombreuses, nous allons énumérer les principales,

en indiquant les moyens sinon de les détruire, tâche bien difficile, du moins de les atténuer.

Nous signalons d'abord l'exiguité, le manque d'insolation des logements de la classe ouvrière. Malgré ce qui a déjà été fait pour y remédier, un trop grand nombre encore sont d'une insalubrité notoire et nous n'hésitons pas à faire appel au zèle et à la juste sévérité de la commission des logements insalubres.

Les logements de nos ouvriers sont trop multipliés pour les surfaces qu'ils occupent, on n'y pénètre que par des allées ou cours trop étroites, mal aérées, jamais insolées, presque toujours dans un état de malpropreté révoltante. Pour y remédier, nous appelons de nos vœux le jour où la multiplicité des constructions nouvelles permettra de prescrire une limite à l'entassement d'un trop grand nombre d'individus dans des espaces trop restreints. Il sera possible alors, chose indispensable, de calculer d'après les lois de la physique et de la chimie, les dimensions à donner en tous sens aux diverses parties des habitations.

Un abus non moins révoltant existe à Lille, comme d'ailleurs dans presque tous les grands centres industriels. Nous voulons désigner les habitudes cupides des logeurs à la semaine, qui ne craignent pas d'entasser dans des locaux tout-à-fait insuffisants un nombre de lits qui dépasse de beaucoup celui que comporteraient les lois de l'hygiène. Nous appelons aussi sur ce fait l'attention de la Commission des logements insalubres.

Nous déplorons, de la manière la plus vive, la trop grande proportion de nos ouvriers à aller boire, en un jour ou deux, une grande partie de leur salaire si indispensable aux besoins de leur famille ; nous gémissons de voir des hommes qui sont encore presque des enfants, nuire à leur bourse et surtout à leur santé par l'habitude de fumer beaucoup trop. Nous savons que l'éducation, l'instruction et les bons conseils sont les remèdes à ces maux. Nous voudrions y voir joindre la diminution du nombre des cabarets, leur fermeture à une heure moins avancée de la nuit, leur remplacement par des débits pour

emporter, c'est-à-dire où l'on ne peut consommer sur place, une repression plus sévère de l'ivrognerie et, à l'exemple d'une ville voisine, et de plusieurs pays étrangers, la promulgation d'un arrêté défendant l'usage du tabac à fumer pour les enfants au-dessous de quinze ans.

Peu d'enfants de notre classe malheureuse et ouvrière sont allaités d'une manière suffisante, en ce sens que beaucoup reçoivent conjointement avec le sein, des soupes ou des bouillies généralement faites à la fécule de pommes de terre. Or, on sait qu'il n'est pas indifférent d'employer toute espèce de fécule comme aliment.

Celle de la pomme de terre, précisément, ne vaut pas la farine des céréales pour les tous jeunes enfants, attendu qu'elle ne contient pas, comme cette dernière, de matière azotée et de phosphate de chaux, sel essentiel à la solidification des os des jeunes sujets.

Il y a sans doute une corrélation entre cette mauvaise alimentation et le nombre prodigieux d'enfants lillois atteints de rachitisme et de toutes ses conséquenses.

Ce qui produit encore des effets plus facheux, c'est l'abandon des enfants nouveau-nés par leurs mères engagées dans le travail des fabriques. Ces petits êtres, qui exigent tant de soins, sont confiés à des femmes peu intelligentes qui ne peuvent remplacer la mère. Ceux là sont destinés à être complètement nourris au moyen de soupes trop épaisses, de bouillies à la fécule, tous aliments que leur jeune estomac ne peut digérer convenablement. Bientôt alors apparaissent les vomissements et les diarrhées, symptômes d'entérites bientôt mortelles, puisque le seul remède serait l'allaitement maternel, devenu alors impossible. Nous faisons à ce sujet l'appel le plus direct au zèle de toutes les personnes à même d'éclairer la classe ouvrière sur les effets de pratiques aussi pernicieuses. C'est principalement sur l'action des membres si dévoués du bureau de bienfaisance et des Dames de la Société de Charité Maternelle que nous comptons pour détruire cette habitude.

Nous mentionnons aussi parmi les causes susceptibles de contribuer

à la mortalité considérable de l'enfance. l'état constant de malpropreté dans lequel on les laisse, l'exiguité presque générale et la mauvaise tenue des petites écoles où l'on garde les enfants de un an à quatre et cinq ans; nous savons que c'est le défaut de salles d'asile publiques en rapport avec notre population qui a multiplié outre mesure ces espèces de *garderies*; toujours est-il qu'en attendant que nos édiles nous aient doté d'asiles publiques répondant à tous les besoins, ce dont, du reste, on s'occupe, nous le savons, nous demandons qu'une inspection plus sévère de ces espèces d'asiles soit faite; qu'on y exige de l'air et de la propreté, que l'on limite le nombre d'enfants admissibles en rapport avec l'étendue et la disposition des locaux.

Nous signalons à l'attention publique l'usage funeste que fait notre classe ouvrière de la thériaque et des préparations opiacées sous le nom vulgaire de dormant. Les pharmaciens qui se laissent aller à satisfaire à de pareilles demandes, s'exposent à la juste répression de la loi. Disons aussi que l'habitude de notre classe ouvrière de s'adresser directement au pharmacien, surtout pour les enfants, en négligeant l'intermédiaire du médecin, est très-fâcheuse. Les pharmaciens, en usurpant les fonctions de ce dernier, violent la loi, ils empêchent souvent l'homme de l'art d'arriver auprès du malade en temps opportun et donnent aux parents une quiétude qu'ils n'auraient pas sans eux. Nous montrons aux pharmaciens ce que peut avoir de funeste leur complaisance, et, au besoin, nous appelons l'attention de l'autorité sur ces abus.

Votre Commission entrevoit avec bonheur le jour où notre administration municipale pourra marcher sans entraves dans la voie où elle est entrée en créant des squares ou espaces aérés et insolés où notre jeune population peut, à l'abri des dangers de la voie publique, se livrer à ses jeux; comme auprès du Lycée, entre les rue St-Jacques et des Fleurs. Mais c'est surtout au centre des populations trop fortement aglomérées de notre troisième arrondissement, qu'elle espère ces heureuses créations dont elle attend des succès certains.

Pour terminer enfin, nous n'hésitons pas à vous proposer de solliciter de l'administration communale un arrêté de voirie qui soumette toutes les constructions neuves à une approbation préalable, après examen des plans et des lieux ; de même qu'à une surveillance pendant l'exécution; comme cela a du reste lieu dans quelques grands centres. Nous aurons ainsi l'espoir de ne plus voir constamment se multiplier ou se renouveler les cours où l'interêt privé entasse, dans un espace trop restreint, des habitations qui se trouvent ainsi dépourvues d'air et de lumière, et ne tardent pas, pour peu qu'elles soient mal tenues, à devenir plus ou moins insalubres.

Voilà, Messieurs, le travail que votre commission m'a chargé de vous présenter, elle a cru de son devoir de vous signaler quelques abus, elle s'est efforcée d'en indiquer, sinon les remèdes au moins les palliatifs ; elle sera heureuse si vous le jugez utile et capable d'amener quelques améliorations.

SUPPLÉMENT A LA NOTE INTITULÉE :

# QUELQUES MOTS

## SUR UN MOYEN D'AUGMENTER CONSIDÉRABLEMENT LE VOLUME DES EAUX DE LA DEULE,

Par M. HEEGMANN, Membre résidant.

Les limites que nous nous étions prescrites en écrivant notre note du 20 mai 1860, ne nous ont pas permis de développer notre opinion sur la question du déplacement de l'usine de Don. On a pu penser que nous restions beaucoup en deçà de la vérité dans l'appréciation d'une difficulté capitale ; que l'indemnité devait nécessairement comprendre la valeur entière des bâtiments et des annexes de l'usine, et de plus, la capitalisation des profits de l'industrie dépossédée. (1) C'est là une erreur que nous ne pouvons laisser s'accréditer. Pour la combattre, il est nécessaire que nous entrions dans quelques détails sur la législation qui régit les rivières *navigables* et *flottables*. législation fort différente de celle des autres cours d'eau, ainsi que nous en avions prévenu, en quelques mots, le lecteur.

C'est un point hors de contestation qu'avant 1789, comme depuis, les rivières navigables ou flottables faisaient partie du domaine public ; que la propriété de leurs eaux, aussi bien que celle de leur lit, était inaliénable et imprescriptible. Toute concession de ces eaux était essentiellement révocable sous l'ancien régime. Les mêmes principes se retrouvent dans les lois des 19 novembre — 1er décembre 1790, et 28 septembre — 6 octobre 1791. Cette dernière dit (1re section, art. 4) que : « Nul ne peut se prétendre propriétaire exclusif » des eaux d'un fleuve ou d'une rivière navigable ou flottable. »

(1) On nous parle d'une évaluation de 1,500,000 fr !

Celle du 12 septembre 1792 maintient l'ancienne législation jusqu'à ce qu'il en soit autrement ordonné.

L'arrêté du 19 ventôse an VI (9 mars 1798, N° 1766 du Bulletin des lois), plusieurs décrets impériaux et décisions du Conseil d'Etat, de 1807 et 1808, la confirment. Les concessions restent révocables et le droit de fixer la hauteur des eaux appartient aux préfets. De nouvelles décisions du Conseil d'Etat, celles des 17 janvier 1831, 31 décembre 1833, et 28 mars 1838, consacrent la même jurisprudence ; on ne peut prescrire contre le droit de l'administration. Celle-ci réglemente la police des eaux sans être entravée par des actes antérieurs et la longue possession conforme à ces actes ; enfin, les règlements administratifs ne pouvent donner lieu à un recours en indemnité

Au lieu de transcrire les textes de ces lois, décisions et ordonnances, nous croyons préférable de donner ici des extraits de quelques ouvrages qui en résument l'esprit.

1° *Institutes de droit administratif*, par M. le baron de Gérando (Paris, 1846, tome 2, page 289), N° 626. « L'autorisation » accordée pour les usines sur les cours d'eau *navigables ou flottables*, est la concession *toujours révocable* d'une dépendance du » domaine public. Elle est dans le domaine exclusif de l'autorité » administrative.

2° *Cours de droit français, suivant le code civil, par M. Duranton* (Paris 1844, tome 5, page 186, N°s 197 et 198.)

« Toutes les eaux qui alimentent les canaux appartiennent aux » canaux, sans qu'on puisse les en détourner, à moins de concession toujours révocable.

» C'est à l'autorité administrative qu'il appartient de décider si » une rivière est ou non navigable ou flottable : par conséquent, » c'est à elle à accorder, s'il y a lieu, la concession de prise d'eau, » et cette concession est aussi toujours révocable, si les besoins de » la navigation le commandent. »

3° *Notes de MM. Teulet d'Auvilliers et Sulpicy sur les Codes Français* (Paris, 1843). — Code civil, art. 643 et 644

« Les concessions de prise d'eau sur les *eaux domaniales* sont » toujours révocables (V. Troplong, prescription, t. 1er, p. 168).

» La révocation doit avoir lieu, alors même que la concession au» rait été faite par lettres du prince, et lorsqu'elle remonterait aux » temps les plus anciens.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

» Où le cours d'eau est navigable, ou il ne l'est pas. S'il est na» vigable, il fait partie du domaine public, et, à ce titre, il est *inalié» nable* et *imprescriptible*; » (1) conséquemment, il n'y a pas lieu » à s'occuper, soit des prises d'eau qui pourraient être faites par les » riverains, soit des concessions plus ou moins régulières qui au» raient pu avoir été obtenues en différents temps. On ne doit con» sidérer ces faits, partout où ils se manifestent, que comme des » actes de simple *tolérance*, qui pourront toujours être réprimés, » *lorsque l'autorité administrative reconnaîtra la nécessité de » rendre à la navigation son libre cours*, ou de faire restituer » l'eau qui aurait été détournée. A cet égard, nous ne ferons aucune » distinction entre les concessions anciennement faites, soit par les » anciens seigneurs, soit par les rois eux-mêmes. Car l'eau qui » coule aujourd'hui dans le domaine public, *n'a pu être aliénée par » les dispositions qu'ils ont pu faire.*

» Toutefois, il est certaines circonstances qui doivent être prises » en considération, et *tant que les besoins de la navigation ne » l'exigeront pas*, *on peut et même on doit*, *sans contredit*, *to» lérer un fait qu'une ancienne possession et même des titres » positifs ont présenté comme constituant un titre de propriété.*

» Ainsi, les usines établies sur des rivières navigables peuvent » bien subsister, mais il sera bien difficile de leur reconnaître une » existence légale, et, sauf ce que nous dirons de celles qui ont été » maintenues ou établies en vertu d'un texte de *loi formelle*, on » ne doit voir dans toutes les autres qu'un simple accident, car

---

(1) Nous croyons devoir faire observer qu'il s'agit d'une partie du domaine public définie par l'art 538 du code civil, et à laquelle s'applique l'art 2226

» elles pourront être supprimées à la première réquisition et *sans* » *aucune indemnité;* elles ne contiennent pas en faveur des pos- » sesseurs un droit de propriété.

4° *Des usines et autres établissements sur les cours d'eau*, *par M. Nadault de Buffon* (2e tirage, Paris 1852, tome 1er, livre 2e, page 240.)

» Le Conseil d'Etat a toujours sagement décidé que tout ce qui » fait partie d'une rivière navigable était inaliénable, et que le trans- » port qui en aurait été fait à qui que ce soit, devait de lui-même » être réputé nul et non écrit. Voir les arrêts des 30 mai 1821, 12 » février et 27 avril 1832. »

Page 271 : « On a vu dans le chapitre précédent, que de tous » temps les rivières navigables, en France, avaient été sans con- » testation, regardées comme devant être exclusivement réservées à » l'usage des transports publics; que, d'après cette destination, le » souverain qui en avait l'administration et la haute police, pouvait » seul, par conséquent, y permettre, à titre de *tolérance*, quelques » établissements particuliers reconnus ne pas être nuisibles à la » navigation »

Page 294 : « Une instruction ministérielle du 19 thermidor an VI, » a développé le mode d'exécution de l'art 9 de l'arrêté du 19 ven- » tôse. . . . . . . . . . Elle prescrit deux clauses ou dispositions » très-essentielles à insérer dans les ordonnances ayant pour objet » des permissions d'usines.

» La première de ces clauses est ainsi conçue: Dans aucun temps » ni sous aucun prétexte, il ne pourra être prétendu indemnité, chô- » mage ou dédommagement par suite des dispositions que le gou- » vernement jugerait convenable de faire pour l'avantage de la na- » vigation, du commerce, de l'industrie, sur les cours d'eaux où » sont situés les établissements . . . . . . . . . . . .

» Les détails donnés dans les chapitres précédents sur la nature » du domaine public, sont plus que suffisants pour démontrer que » toute usine ou construction quelconque sur une rivière navigable, » ne peut s'établir qu'à titre de simple tolérance, à la condition de » ne gêner en rien le libre exercice de la navigation, et d'être tou-

» jours subordonnée aux améliorations ultérieures que celle-ci, ou
» tout autre intérêt public, pourrait réclamer dans le régime des
» eaux, quand même ces améliorations entraîneraient la destruction
» de l'établissement autorisé.

» La plus importante de ces deux clauses est celle qui interdit le
» recours en indemnité toutes les fois qu'une usine se trouve dans le
» cas d'être endommagée, modifiée ou détruite, pour des motifs
» d'intérêt public. Le principe sur lequel elle se fonde est tellement
» incontestable que, quand même elle ne serait pas explicitement
» rappelée dans l'acte de permission, elle y existe virtuellement, et
» surtout si cette permission est donnée à titre gratuit. C'est donc
» dans la crainte d'induire en erreur les particuliers qui pourraient
» s'abuser sur leurs droits à cet égard, que l'administration a tou-
» jours le soin d'insérer la clause dont il s'agit.

Après avoir analysé quelques arrêts, l'auteur ajoute :

« Il en résulte qu'un établissement sur une rivière navigable est
» toujours placé dans les mêmes circonstances vis-à-vis de l'intérêt
» public de la navigation, soit que la réserve dont il s'agit se trouve
» ou ne se trouve pas dans l'acte qui en autorise l'existence.

Page 326 : « Le droit à une indemnité (1) ne pouvant résulter que
» des termes formels de la permission en vertu de laquelle l'usine
» existe, il y a lieu d'examiner les cas suivants : 1° Quand la per-
» mission est à titre gratuit, il est de toute évidence que l'indemnité
» ne peut jamais être due ; 2° il en est encore de même, si la per-
» mission est accordée à titre onéreux, moyennant une rente an-
» nuelle, avec insertion de la clause résolutoire d'usage ; 3° le cas

---

(1) Parmi les arrêts du Conseil d'Etat relatifs aux indemnités, il s'en trouve un du 9 août 1834 qui rejette le pourvoi du propriétaire d'un moulin compris dans une vente de domaines nationaux.

Ce propriétaire prétendait que, des termes de la vente, il résultait en sa faveur la garantie d'un certain régime des eaux. C'était une interprétation forcée de la formule employée dans ces sortes de ventes.

On comprend, de reste, que le gouvernement républicain, en vendant les domaines nationaux, n'a jamais voulu donner aux acquéreurs des droits plus étendus que ceux des anciens propriétaires, et encore moins leur donner des droits contraires aux lois et aux usages établis.

» pourrait être douteux, si elle est accordée moyennant une rente
» annuelle, sans insertion de clause résolutoire ; mais il résulte des
» considérations sur le domaine public développées dans les deux
» chapitres qui précèdent, et notamment dans celui des permissions,
» que l'indemnité n'est pas due en ce cas, attendu qu'en principe,
» la rente en question cessant de fait avec la jouissance concédée, le
» possesseur de l'usine supprimée n'a plus aucune réclamation à faire.
» Seulement, en cas de dépréciation notable et permanente de l'u-
» sine autorisée moyennant redevance, il y aurait lieu à apporter
» réduction proportionnelle dans le taux de cette dernière. »

Tous les auteurs que nous avons consultés s'accordent sur ces divers points. En les lisant, il se peut qu'au lieu de nous accuser d'avoir fait bon marché des droits de l'usinier, on nous adresse le reproche contraire. Ne pourrait-on pas prétendre qu'un usinier établi sur une rivière navigable ne doit pas ignorer qu'il n'est pas propriétaire des eaux et que sa jouissance est précaire; qu'en élevant des constructions auxquelles le retrait de cette jouissance ferait perdre une grande partie de leur valeur, il agit à ses risques et périls et n'engage pas l'Etat? A cela nous répondrons que l'administration n'use jamais sans ménagement d'un droit rigoureux. Elle se montre paternelle, parce qu'elle représente les intérêts généraux et non un intérêt égoïste. En tenant les usiniers sous la menace de mesures brutales, elle les éloignerait et rendrait improductives des forces que le service des canaux laisse disponibles; ce qui serait une faute. Heureusement, elle a presque toujours le moyen de remplacer une concession, soit par une autre de même nature, soit par un avantage équivalent. Elle peut se montrer équitable sans qu'il lui en coûte beaucoup. C'est ainsi que tout en maintenant son droit, elle change une concession révocable en une espèce de propriété. Nous avons basé notre solution sur ces principes d'équité. Nous y renvoyons le lecteur. Ajoutons que, bien que les pièces relatives à la concession n'aient pas passé sous nos yeux, ce qui nous forçait de conclure d'une manière un peu vague, nous avons tout lieu de penser qu'elles ne sont pas de nature à mettre l'usinier dans une position xceptionnelle.

On nous objecte aussi le long chômage de la navigation. L'objection n'est pas fondée. Par un certain choix entre les divers modes d'exécution, on peut arriver à réduire les terrassements à environ 500,000 mètres cubes. Fallût-il doubler ce chiffre, il n'y aurait pas encore lieu de s'effrayer à ce point La disposition du canal permet de diviser l'opération en deux ou trois opérations successives. D'un autre côté, les ouvriers terrassiers abondent sur les bords du bief que nous proposons d'approfondir. Il n'y a rien dans ce projet qui ressemble à une opération colossale N'oublions pas que le canal d'Aire à La Bassée, canal entièrement artificiel, long d'environ 40 kilomètres, a été achevé en peu de temps. Augmenter le nombre des ouvriers n'est pas chose difficile. Nous avons déjà dit que ce canal avait coûté de deux à trois millions, expropriations et travaux d'art compris (sas, écluses carrées, siphons, ponts, etc.)

Quelques mots encore sur les avantages du projet relativement au desséchement des marais. On objecte que s'il en a de réels pour quelques communes du département du Pas-de-Calais, il n'en a aucun pour les communes du département du Nord ; que celles qui sont au-dessus de l'écluse de Don, sur la rive gauche, ont, depuis un temps immémorial une rigole qui décharge leurs eaux en aval de Don. La réponse est facile. Lors même que, sous ce rapport, notre projet n'intéresserait qu'un département voisin, ce n'en serait pas moins une considération d'un grand poids à faire valoir. Mais il suffit de jeter les yeux sur les plans des marais de la Haute-Deûle, pour s'assurer que les communes de Bauvin, Sainghin-en-Weppes, Provins, Marquillies, Herrin et Annœullin, y ont un intérêt direct (1). Si la rigole dont il est question suffisait au desséchement

(1) Sur les tableaux dressés à l'époque de la demande en concession, ces six communes figurent pour 253 hectares 6 centiares de marais. Les autres communes du département, depuis Wavrin et Allennes-lez-Marais jusqu'à Haubourdin et Sequedin, figurent de leur côté, pour 735 hectares 48 centiares. La plus-value est estimée 1,500 fr. l'hectare, en moyenne. (Procès-verbal de la conférence du génie militaire et de l'administration des ponts-et-chaussées, 1er juillet et 22 août 1848.) Aux six communes énumérées ci-dessus, on pourrait ajouter celles de Hantay et Salomé, riveraines de l'embranchement de La Bassée.

des marais de la rive gauche, pourquoi ceux-ci ont-ils été concédés à la compagnie, avec le droit de les taxer dans l'énorme proportion des quatre cinquièmes d'une plus-value de beaucoup supérieure à leur valeur actuelle ?

Un fonds considérable est fait par l'Etat pour l'amélioration de la navigation, pour l'assainissement du pays et le desséchement des marais. Des subventions sont en outre accordées aux travaux qui contribuent à la défense de nos places fortes (1). Est-ce trop présumer que de croire que le gouvernement puisse exécuter à ses frais un projet que recommandent, non seulement la défense de Lille, mais encore une amélioration très-notable de la navigation de la Deûle et la considération non moins importante de l'assainissement du pays, tant par le desséchement radical de nombreux marais, que par l'accélération du cours trop lent d'une rivière insalubre.

On néglige de discuter ce point : l'intérêt plus ou moins grand de l'Etat dans la question. Il domine cependant tous les autres.

(1) Ainsi, la Compagnie de desséchement a obtenu, le 16 juillet 1857, une subvention de 60,000 fr., motivée sur ce que l'Etat profitait des travaux de desséchement, au point de vue de la navigation comme à celui de la défense de Lille. Une seconde subvention de 60,000 fr. vient d'être accordée à la même Compagnie, parce que, dans l'intérêt de la défense de la ville, des terres provenant de la rigole, au lieu d'être déposées sur les berges, ont été transportées près de l'abbaye de Loos, à environ 4 kilomètres. (La lettre ministérielle annonçant qu'il a été fait droit à la demande, porte la date du 4 janvier 1861.)

# COCHENILLE ET VERNIS DE LAQUE,

Par M. Henry VIOLETTE, membre résidant.

On trouve dans le commerce une matière qui nous vient des Indes, et connue sous le nom do *stic-lack.* Ce sont des petits rameaux d'une sorte de nopal, sur lesquels est enroulée une croûte dure, brune, rugueuse, véritable gomme ou résine, dans laquelle sont immergés et comme ensevelis, en nombre considérable, les insectes qui l'ont produite. Ces insectes sont des cochenilles. Cette gomme est-elle élaborée par l'insecte, ou provient-elle de la sève de l'arbre blessé par celui-ci ? Je l'ignore.

Il est facile de détacher, en la brisant, la résine de son rameau : On a trouvé que 100 parties de stic-lack se composent de

| | |
|---|---|
| Bois. . . . . . . | 44 |
| Résine laque. . . . . | 56 |
| | 100 |

Dans les Indes on travaille le stic-lack, de manière à en retirer deux produits commerciaux, *la résine-laque* proprement dite, sous forme de feuilles minces, et une matière colorante, dite *lack-dye.* La résine–laque se prépare, dit-on, en comprimant entre des feuilles de bananier la résine amollie ; elle sert à faire des mastics, la cire à cacheter, et les vernis d'ébénisterie. Quant au lack-dye, c'est une sorte de laque alumineuse ou argileuse, certainement extraite de la résine ou de ses résidus, et qui, en Europe, est fréquemment employée en teinture, comme matière colorante rouge : On ne connaît guère sa fabrication.

Le stic-lack est une matière première qui mérite de fixer l'attention par l'importance de ses produits ; son traitement dans les Indes semble imparfait ; j'ai pensé que l'industrie européenne aurait peut-être intérêt à l'importer en nature, pour en extraire par des procédés plus parfaits, non-seulement la résine ou gomme-laque propre à divers usages, et surtout à la fabrication des vernis, mais encore une riche matière colorante, une véritable cochenille, pouvant rivaliser avec la cochenille du nopal. Tel est le but de ce travail.

Les distilleries d'alcool du Nord produisent en notable quantité de l'alcool à 95°, dit mauvais goût, dont l'emploi est restreint et le placement assez difficile. Or, rien de plus facile que de séparer à chaud, à l'aide de cet alcool, dans un appareil méthodique de déplacement, d'une part la résine du stic-lack, qui s'y dissout parfaitement, et d'autre part le résidu solide ou cochenille que cet alcool laissè presque intact. Le stic-lack dépouillé de son bois, et ainsi traité par l'alcool à 95°, s'est trouvé composé de :

| | |
|---|---|
| Résine-laque . . . . . | 85 |
| Cochenille. . . . . . | 12 |
| Perte. . . . . | 3 |
| | 100 |

Examinons successivement ces deux produits :

### RÉSINE-LAQUE ET VERNIS.

En épuisant à chand dans un appareil à déplacement, 100 kil. de stic-lack par 3 hectolitres d'alcool à 95°, on obtient un liquide fluide à chaud, mais pâteux à froid, véritable vernis, dont le transport est facile : En étendant à froid ce vernis par une égale quantité d'alcool, soit 3 hectolitres, en obtient un excellent *vernis*, entièrement semblable au vernis du commerce, quant à sa densité et à sa composition.

Le vernis d'ébénisterie du commerce dont la densité = 0,85 se compose de :

| | |
|---|---|
| Résine-laque . . . . | 14 |
| Alcool. . . . . . . . | 86 |
| | 100 |

Si, au lieu d'étendre d'alcool le vernis pâteux, on le dessèche par distillation, jusqu'à la température de 110°, on obtient une masse dure, résistante, qui est de la *résine-laque* parfaitement propre aux usages ordinaires.

### COCHENILLE DE LA LAQUE.

Le résidu du traitement du stic-lack par l'alcool, se compose de la réunion de tous les insectes renfermés dans la résine : Il est léger, brunâtre, floconneux ; on y distingue parfaitement les carapaces des insectes ; broyé à froid, il se présente sous la forme d'une poussière rougeâtre, semblable, quant à l'aspect, à celle de la cochenille ordinaire.

Je dois à l'obligeance de mon confrère et ami, M. Girardin, l'essai de cette cochenille, et je ne peux mieux faire que de transcrire ici les résultats de son travail.

## « *Essais comparatifs de teinture avec la cochenille et le résidu de la résine-laque épuisée par l'alcool.*

» Le résidu provenant du traitement de la résine-laque (stick-lack) par l'alcool, tel qu'il m'a été remis par M. Henry Violette, est, sous forme d'une matière pulvérulente, de couleur lie-de-vin; il présente encore des fragments de résine non attaquée et quelques filaments analogues au duvet du coton.

» Il répand une forte odeur d'alcool amylique.

» Avant d'employer cette matière en teinture, je l'ai broyée finement, afin de la rendre aussi homogène que possible dans toutes ses parties.

» La cochenille que j'ai essayée comparativement avec elle, était une bonne cochenille des Canaries.

» J'ai commencé par faire trois bains de teinture, avec les doses ci-après indiquées :

| | Pour 10 grammes de laine. | Cochenille. | Résidu de laque. 1er essai. | Résidu de laque. 2e essai. |
|---|---|---|---|---|
| 1° Bouillon. | Tartre . . . . . . . . | 1 gr. 2 | 1 gr. 2 | 1 gr. 2 |
| | Composition d'étain . . . | 0 8 | 0 8 | 0 8 |
| | Cochenille ou résidu de laque. | 0 2 | 0 2 | 0 3 |
| | Eau. . . . . . . . . | 1 litre. | 1 litre. | 1 litre. |
| 2° Rougie. | Composition d'étain . . . | 1 gr. 5 | 1 gr. 5 | 1 gr. 5 |
| | Cochenille ou résidu de laque. | 1 5 | 1 5 | 2 2 |
| | Eau. . . . . . . . . | 1 litre. | 1 litre. | 1 litre. |
| | Matière tinctoriale employée. | 1 gr. 7 | 1 gr. 7 | 2 gr. 5 |

» Le bain fait avec le résidu de laque s'épuise bien plus vite et bien plus complètement que celui monté avec la cochenille. Malheureusement les nuances qu'il fournit n'ont pas la même fraicheur et la même vivacité que celles fournies par cette dernière; elles possèdent une teinte brune qui nuit beaucoup à leur éclat.

» Un autre inconvénient résultant de l'emploi du résidu de laque, c'est que la résine, non dissoute par l'alcool, s'attache aux fils pendant la teinture et ne peut en être séparée que difficilement.

» En comparant la nuance obtenue (voir les écheveaux ci-joints), on voit que la cochenille, prise sous le même poids, fournit des nuances plus foncées, et que le pouvoir colorant du résidu de laque étant 1, celui de la cochenille sera compris entre 1 et 1 1/2.

» Pour ne pas multiplier les essais de teinture, et afin de mieux

déterminer les quantités des deux substances qui s'équivalent, j'ai eu recours à l'emploi du *colorimètre* de Labillardière.

» J'ai épuisé 0 gr. 7 de cochenille par l'eau bouillante. Toutes les liqueurs ont été réunies et additionnées d'eau de façon à avoir 1 litre de liquide.

» J'ai opéré de même avec 0 gr. 5 de résidu de lacque. L'épuisement a demandé plus de temps, évidemment a cause de la résine qui retenait avec énergie les dernières portions de matière colorante.

» Les deux décoctions ont été additionnées d'une dizaine de gouttes de solution d'alun et essayées dans les tubes colorimétriques.

» J'ai trouvé qu'il a fallu ajouter, pour amener les deux décoctions à même hauteur de nuance.

| | Dans le tube à cochenille. | Dont le tube à résidu de laque. |
|---|---|---|
| 1er essai. . . . . . . . . | 57 | 26 |
| 2e essai. . . . . . . . . | 43 | 9 |

Ce qui donne pour le pouvoir colorant

| | Dans le premier essai. | Dans le second essai |
|---|---|---|
| De la cochenille. . . . . | 157 | 143 |
| Du résidu de laque. . . . | 126 | 109 |

et, par suite, un réprésentant par 100 le pouvoir colorant de la cochenille, celui du résidu de laque sera

| | |
|---|---|
| Dans le premier cas. . . . | 80,28 |
| Dans le second. . . . . . | 76, 9 |
| Et moyenne. . | 78,58 |

» Cette différence obtenue dans les titres trouvés tient à ce que le résidu du laque présente une nuance rouge brun, tandis que la cochenille est d'un rouge franc ; on éprouve une grande difficulté à comparer dans les tubes colorimétriques des couleurs de tons différents et à les amener tout-à-fait à la même nuance.

» En admettant le nombre 100 et 78,59 pour les pouvoirs colorants de la cochenille et du résidu de laque, il faudra employer, pour équivaloir à 100 de cochenille, 127,38 du résidu en question.

» En résumé, si le résidu du stick-laque est inférieur à la bonne cochenille et par sa richesse en principe colorant et par le teint brunâtre des rouges qu'il fournit, il n'en constitue pas moins une matière tinctoriale de valeur, et dont on pourrait tirer un bon parti dans nombre de cas »

Les essais de M. Girardin ont été faits sur une cochenille laque assez imparfaitement préparée dans mon laboratoire ; il est à croire que l'industrie préparerait plus convenablement cette matière, qui pourrait ainsi prendre bonne place dans les matières colorantes.

# ANALYSE DE LA BETTERAVE,

Par M. Henry VIOLETTE, membre résidant.

On s'est proposé de déterminer la richesse en sucre de la betterave à l'aide d'un procédé simple et facile, pouvant remplacer commercialement l'usage des saccharimètes ordinaires Ce procédé repose sur la propriété bien connue que possède l'alcool de coaguler les matières albumineuses et d'opérer une véritable défécation. Cette note n'a d'autre but que d'exposer les conditions pratiques de ce mode d'analyse.

On peut opérer soit sur le jus de betterave, soit sur la betterave elle-même : commençons par la betterave.

## ANALYSE DE LA BETTERAVE.

Râpez la betterave, pesez 50 gr. de la pulpe, mettez les dans une capsule de porcelaine (*a*) avec 200 centimètres cubes d'alcool à 95°, et chauffez le tout au bain de sable avec une lampe, comme le représente l'appareil fig. (1). Des flocons légers et nombreux nagent dans la liqueur avec la pulpe : Après quelques moments seulement d'ébullition, cessez de chauffer, et versez toute la liqueur dans une éprouvette fig. (2) dont un trait (*o*) indique la capacité de 250 cent. cubes. Laissez refroidir, et ajoutez de l'alcool froid, en lavant la capsule, en quantité nécessaire pour compléter 250 c. c. Laissez reposer la liqueur, qui s'éclaircira promptement. Prélevez en avec une pipette graduée 50 cent. cubes, représentant le 1/5 du tout ou 10 grammes de betterave. Introduisez les dans une fiole (*d*),

de tare connue, et de 180 c.c. de capacité environ ; placez celle-ci dans un bain d'eau salée, comme l'indique l'appareil fig. 2, et évaporez lentement par une légère ébullition et jusqu'à siccité : le résidu qui reste au fond de la fiole, est solide, sec, transparent, légèrement coloré ; c'est le sucre contenu dans 10 grammes de betterave. Il est indispensable de prolonger l'opération pendant au moins deux heures, pour être assuré d'une dessication complète, dont l'insuffisance altérerait très-notablement les résultats de l'analyse. L'opération, du reste, n'exige aucune attention de la part de l'opérateur. Le bain salé bout à 108° environ, et cette température est nécessaire pour obtenir une complète dessiccation du résidu sucré. Pesez la fiole parfaitement sèche et refroidie, retranchez la tare et la différence sera le poids du sucre contenu dans 10 grammes de la betterave soumise à l'analyse.

## ANALYSE DU JUS DE LA BETTERAVE.

Râpez la betterave, exprimez la pulpe dans un linge, prélevez soit 50 grammes, soit 50 cent. cubes de jus, suivant qu'on considère le poids ou le volume, versez les avec 200 cent. cubes d'alcool dans la capsule placée sur bain de sable, chauffez jusqu'à l'ébullition, laissez refroidir, décantez dans une éprouvette graduée, complétez avec de l'alcool froid le volume de 250 c. cubes, agitez, laissez éclaircir par le repos, prélevez 50 cent. cubes du liquide clair, desséchez les au bain-marie dans l'appareil fig. (3) et le résidu solide sera le sucre contenu dans 50 gr. ou 50 cent. du jus de la betterave.

J'ai fait de nombreuses analyses comparatives de betterave, soit avec le saccharimètre, soit avec l'appareil simple ici décrit, et les résultats sont assez semblables, pour qu'on puisse commercialement ajouter pleine confiance au nouveau procédé.

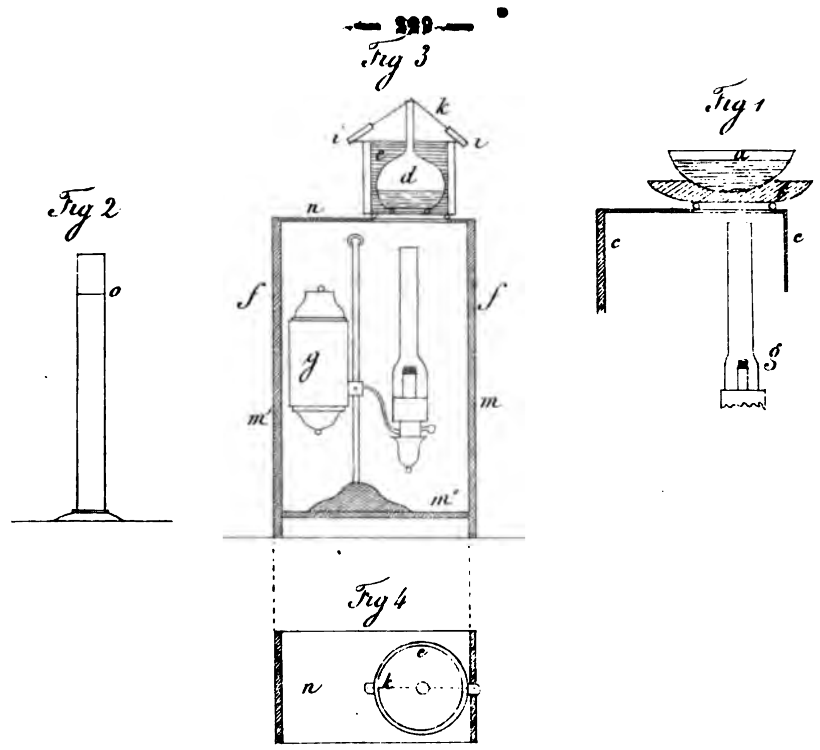



**Fig. 1.** (*a*), Capsule en porcelaine de $0^m,15$ de diamètre environ
(*b*) Vase plat en fer étamé, contenant du sable.
(*c*) Support en bois, représenté en entier avec la lampe à huile dans la fig. (3).

**Fig.** (2) Eprouvette en verre, graduée, dont le trait *o* indique la capacité, de 250 c.c.

**Fig.** 3 et 4 (*d*) Fiole contenant les 50 c.c. de liqueur à évaporer.

(*e*) Vase cylindrique en fer blanc, avec double enveloppe, de $0^m,10$ de diamètre et $0^m,10$ de hauteur, contenant une solution saturée de sel marin. Il est muni de deux petites oreilles percées (*i*) (*i*), auxquelles sont fixées deux petits tubes en caoutchouc, faisant ressort pour tendre le fil de soie *k*, qui maintient la fiole droite et fixe dans son bain. Celle-ci repose sur un petit triangle en fer, pour l'isoler du fond trop chaud du récipient (*e*).

(*f*) Support en bois, formé de 3 planches assemblées (*m*) (*m'*) (*m''*); la partie supérieure (*n*) est une lame de tôle de fer, percée d'un large trou de $0^m,10$ de diamètre, au-dessus duquel repose le récipient (*e*).

(*g*) Lampe à huile ordinaire : elle suffit parfaitement à entretenir une très-légère ébullition dans le bain d'eau salée, et à le maintenir à la température de 108°, en raison surtout de la double enveloppe du récipient (*e*), qui le garantit de tout refroidissement.

# RAPPORT

SUR LES

# OUVRAGES DE NUMISMATIQUE DE M. E. VAN HENDE,

Par M. C VERLY, membre résidant.

---

MESSIEURS,

J'ai l'honneur de rendre compte à la Société impériale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille, des œuvres numismatiques que lui a offertes M. EDOUARD VAN HENDE, chef d'institution à Lille.

Le premier des ouvrages de ce numismate consiste en une brochure ayant pour titre : *De quelques monnaies frappées à Lille, sous les comtes de Flandre.* M. Van Hende y décrit et revendique pour notre ville, en combattant une attribution hasardée par un amateur de la Picardie, cinq des premières monnaies frappées par les souverains particuliers de la province ; ce sont des mailles ou plutôt des deniers du XII^e^ siècle.

Les articles de cet opuscule sont, pour ainsi dire, des jalons jetés par l'auteur pour préparer la route à son important ouvrage, *la Numismatique lilloise*. Dans cet intéressant travail, M. Van Hende

décrit une suite de soixante-douze mailles ou deniers frappés, les uns, sous les Baudouins et ayant pour types, à l'avers, un triangle terminé à chaque angle par un annelet, cantonné de trois lis et centré d'un globule ; revers à la légende L-I-L-A, au type de la croix longue cantonnée de deux annelets et de deux globules. Pl. 1, fig. 1 (1).

Les autres, frappés sous Philippe d'Alsace, ont à l'avers pour légende PHILIPUS, et pour inscription B-A-M, placés triangulairement ; au centre une étoile, et au revers : LIPLLOA entourant une croix courte cantonnée de deux annelets et de deux croissants aboutés de points ; dans la croix, un point. Pl. 1, f. 2 (2).

M. Van Hende regarde cette légende, LIPLLOA, et une autre LPILLOA, comme renfermant des lettres intercalées dans le mot LILLA. Il avait démontré, dans la Notice précédente, que des additions et intercalations semblables se sont produites, à la même époque, sur les deniers d'Ypres et d'Arras.

D'autres deniers ont aussi été frappés sous les comtesses Jeanne et Marguerite, avec lis au pied nourri, à l'écu losangé ou triangulaire, ainsi qu'ils se voient aux figures 3 et 4.

Le premier (3), ayant pour type un lis dans un losange cantonné de quatre annelets. *R*. L-I-L-A, croix longue et pattée, cantonnée de quatre globules.

Le second (4), fleur de lis dans un écu triangulaire, cantonné de trois annelets, revers semblable au précédent.

Puis viennent ceux au nom de Simon, ayant deux lis bout à bout, étoiles et croissants, plus quatre annelets dans la bordure (5).

*R* SIMON FECI, croix courte et pattée, cantonnée de deux globules et de deux glands. Pl. 1, f. 5.

---

(1) Numismatique lilloise, pl. 1, N° 10.
(2) Id., pl. 1, N° 17.
(3) Id., pl. 3, N° 47.
(4) Id., pl. 3, N° 50.
(5) Id., pl. 4, N° 55

L'auteur, tout en reconnaissant l'insuffisance des documents historiques, s'appuie sur des rapprochements de type et de style, et sur l'opinion de plusieurs savants belges pour revendiquer l'attribution, depuis longtemps incertaine, des deniers du monétaire Simon.

M. Van Hende s'arrête ensuite aux règnes de Philippe-le-Bel et de Louis-le-Hutin, qui ont fait battre monnaie à Lille, en mentionnant la date de 1305, date mémorable pour nous, car elle ponctue dans l'histoire l'heure de la réunion de Lille à la France. Pl. 1, f. 6 et 7 (1).

Je dirai, en passant, que tout en faisant l'histoire des monnaies, en citant toutes les ordonnances royales qui y ont rapport, M. Van Hende nous apprend que, dans ces temps éloignés, l'on s'occupait déjà de les collectionner, et qu'en 1556, le savant Goltzius d'Anvers vint à Lille visiter le cabinet de l'érudit diplomate Auger de Bousbecque.

La Monnaie de Lille ne paraît pas avoir été en activité depuis Louis-le-Hutin jusqu'à Louis XIV, le restaurateur des monnaies. En compensation, la série des pièces frappées à Lille, pendant le règne du grand Roi, est considérable. La *Numismatique lilloise* en représente tous les types ; elle fait connaître les diverses marques distinctives adoptées pour l'atelier monétaire, et mentionne les variations apportées dans la valeur des monnaies, ainsi que les ordonnances royales qui indiquent ces nouvelles valeurs.

L'auteur passe alors à la Chambre des comptes de Lille, dont l'importance est une fois de plus constatée par une série de cent cinquante-trois jetons différents, commençant à Philippe-le-Hardi, duc de Bourgogne, créateur de cette Chambre, se continuant sous Jean-sans-Peur, Philippe-le-Bon, Charles-le-Téméraire, Marie de Bourgogne, Philippe-le-Beau, Charles-Quint, et finissant à Philippe II. Ces jetons, tout en portant des légendes relatives à la Chambre des comptes, attestent aussi, non seulement certains événements importants, tels que la

(1) Numismatique lilloise, pl. 4, Nos 73 et 73 bis.

répression de la révolte des Gantois sous Charles-Quint, pl. 1, f. 8 (1), la victoire remportée sur l'électeur de Saxe, Jean-Frédéric, pl. 2, f. 9 (2), la prise de Tunis, pl. 2, f. 10 (3), etc., mais encore le caractère empiétant ou despotique de certains souverains. Par exemple, Maximilien, tuteur de Philippe-le-Beau, fait graver autour de son buste et de ses armes : JETTOIERS:POUR:LE:CAMBRE:DES: CO' (comptes) DU:ROI:DES:RONMAINS:ESTANT:A:LIL'. Pl. 1, f. 11 (4). On se rappelle que les prétentions de Maximilien à la suzeraineté de la Flandre lui aliénèrent tellement l'esprit des Brugeois, qu'ils le retinrent prisonnier et le déclarèrent déchu de la tutelle de son fils.

Plus tard, un jeton de Philippe II porte au revers une épée en pal, entourée d'une corde à nœuds coulants, avec cette légende, tirée d'un poète latin : DISCITE JUSTITIAM MONITI (Connaissez ma justice à cet avertissement). Pl. 2, f. 12 (5).

M. Van Hende nous entretient aussi de l'histoire et des jetons du bureau des finances, des États de la Flandre Wallone, des États de Lille sous Philippe IV, Louis XIV, Louis XV et Louis XVI, de la Chancellerie de Flandre, de la Chambre de commerce de Lille, des associations diverses, des loges maçonniques et autres institutions jusqu'à nos jours

La troisième partie de l'œuvre traite des médailles frappées en l'honneur de personnages remarquables, tels que Jean de la Gruthuse châtelain de Lille, le sire de Montigny chef des Malcontents, Jean Lautens conseiller et maître de la Chambre des comptes, etc. Des médailles commémoratives des siéges, du séjour des souverains à Lille, des monuments ou statues élevés à leur gloire, des médailles de sociétés savantes, etc.

La quatrième partie contient la description des méreaux du chapitre de Saint-Pierre, des pièces de fondations pieuses et charitables, de

---

(1) Numismatique lilloise, pl. 34, N° 302.
(2) Id., pl. 35, N° 311.
(3) Id., pl. 36, N° 327.
(4) Id., pl. 31, N° 270.
(5) Id., pl. 40, N° 370.

l'œuvre de Notre-Dame de la Treille, patronne de Lille, et de divers établissements de bienfaisance, des anciennes corporations, de quelques plombs commerciaux, etc.

Enfin, dans une troisième production, M. Van Hende parle de la découverte d'un méreau de la collégiale de Saint-Pierre, à Lille; ce méreau, en plomb, porte deux clefs en sautoir, pannetons adossés en chef; dans le champ, le chiffre 7 et la lettre P (sept patars), 1770; au revers, l'écu gironné de dix pièces à l'écu brochant sur le tout. M. Van Hende donne une explication de l'usage de ce méreau, que nous croyons unique.

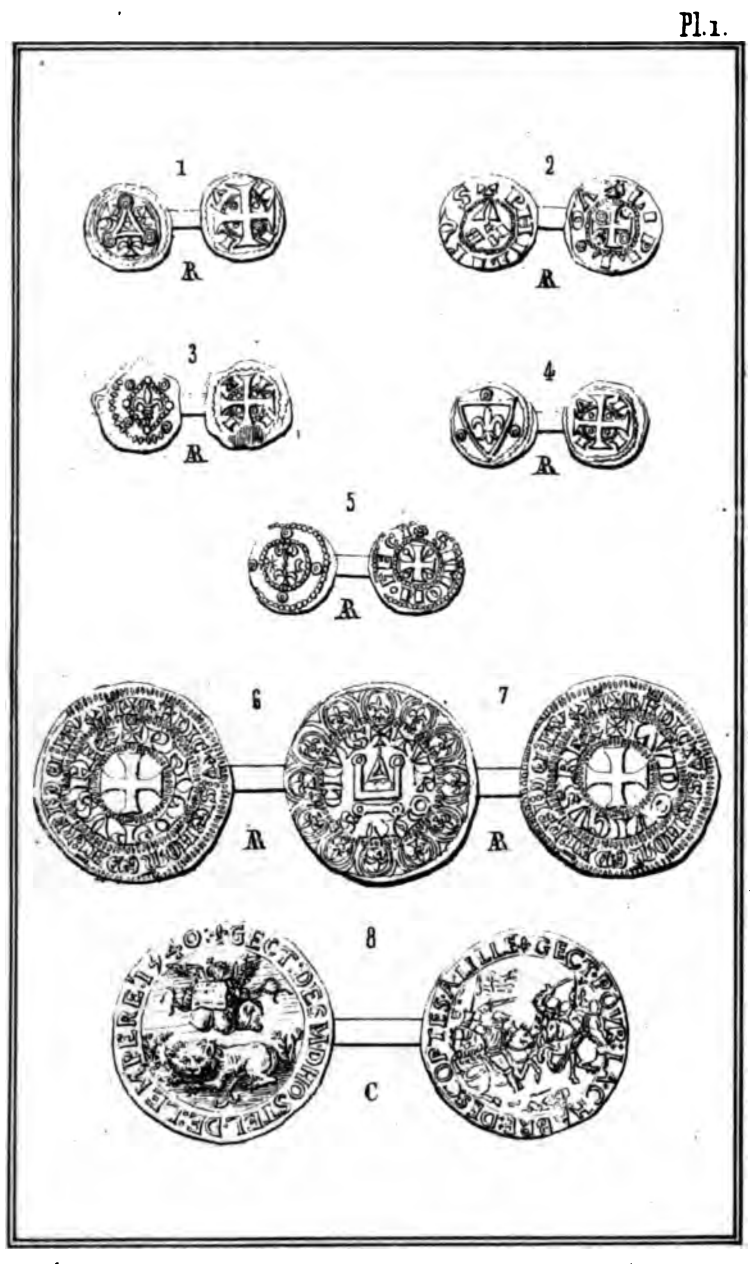
Cette notice nous entretient aussi de la récente découverte d'une monnaie de Louis XIV, en or, de la valeur de 12 livres 10 sols, et d'une autre de 14 livres, avec descriptions et dessins. Pl. 3, f. 13, 14, 15. Ces trois pièces, trouvées en 1859, n'avaient pu être placées dans la *Numismatique lilloise*.

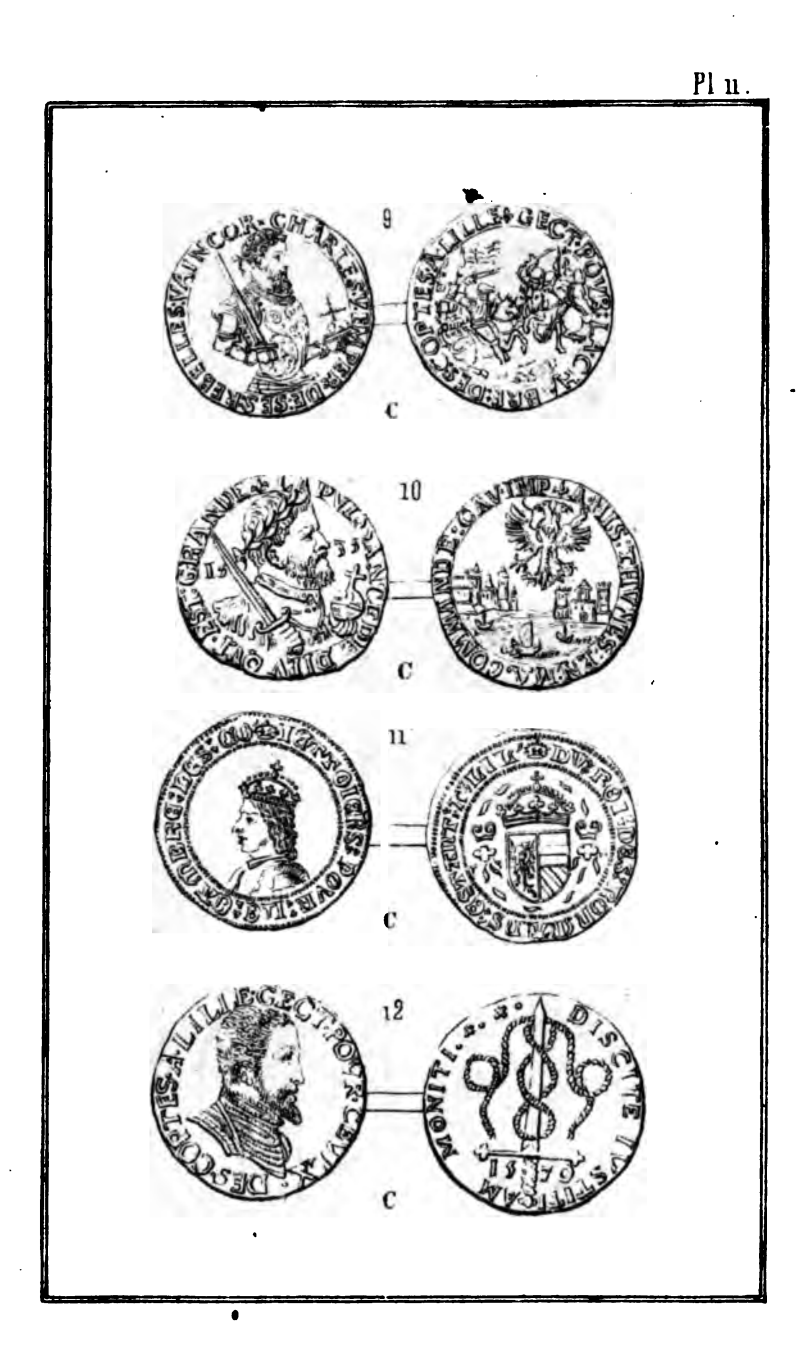
On comprendra facilement que, pour réunir autant de documents, M. Van Hende a dû se livrer à des recherches longues, minutieuses, incessantes; qu'il a dû visiter successivement et consciencieusement les cabinets publics et privés de France, d'Angleterre, de Belgique et de Hollande, mais je dois constater l'extrême importance de son meilleur ouvrage, *la Numismatique lilloise* qui, loin d'être une sèche et aride description, n'ayant d'intérêt que pour les numismates, est pour ainsi dire un dictionnaire d'histoire lilloise avec pièces justificatives. Elle offre ce grand avantage que les faits y sont prouvés matériellement, et jettent un nouveau jour sur plusieurs points de notre histoire locale.

Enfin, la clarté du plan, la correction du style et la rigueur des déductions, à peine déparées par quelques hardiesses d'attributions, inséparables d'un premier essai, ont mérité à l'auteur le suffrage de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, et justifient l'accueil fait par les amateurs à *la Numismatique lilloise*, et l'autorité qu'on lui accorde dans le monde savant.

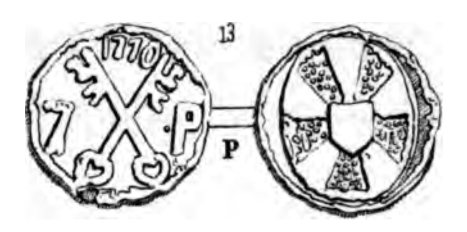
---

Pl. 1.




Pl 11.
9
C
10
C
11
C
12
C

Méreau de la Collégiale de St Pierre.




Louis de 12 livres 10 sols.




Louis surfrappé pour 14 livres.




L. Danel, Lille

# HISTOIRE

DES

# ÉTATS DE LILLE.

Par M. DE MELUN, Membre résidant.

En nous livrant à l'étude des formes du gouvernement et de l'administration du pays de Lille, notre but n'a pas été seulement de rappeler ce qui se trouve dans les histoires et d'y ajouter des détails puisés à quelques sources inédites. Plusieurs fois, en lisant les chartes qui ont fondé dans la Flandre les libertés communales, en nous rendant compte de ses institutions politiques et civiles, nous avons été frappé des franchises dont jouissaient nos pères, à une époque reculée, et nous nous sommes demandé si la liberté si généralement réclamée de nos jours n'existait pas sous sa forme la plus pratique et avec ses éléments les plus essentiels dans un temps que l'on se représente trop souvent comme livré à la confusion et à l'arbitraire. C'est la réponse à cette question que nous nous proposons de rechercher dans l'étude du gouvernement d'une province qui, malgré son peu d'étendue, offre un curieux spécimen de l'administration de toute la Flandre, de ce pays non moins célèbre par ses institutions que par la richesse de son commerce et l'éclat des guerres qu'il a soutenues. Le pays d'Artois lui-même, qui longtemps ne forma qu'un seul peuple avec la Flandre, avait la même assemblée d'État et jouissait des mêmes lois et des mêmes coutumes, et nous voyons les usages, même les plus étranges, tels, par exemple, que le droit d'Arsin (1), adoptés à Saint-Omer comme à Lille. Le travail que nous avons entrepris n'est donc pas, comme on pourrait le croire,

(1) Le droit d'*Arsin* conférait à la commune le droit de réduire en cendres la maison de celui qui, ayant tué ou blessé un bourgeois, refusait de se soumettre au jugement des échevins.

le détail minutieux de la vie communale d'une ville et de quelques bourgades groupées autour d'elle : c'est l'histoire administrative d'une partie notable de la France, appliquant sans obstacle pendant plusieurs siècles ce qui, à une époque récente, a été proclamé comme une théorie nouvelle, au moment même où la pratique en devenait plus rare et plus difficile.

## § I. ORIGINE DES INSTITUTIONS MUNICIPALES A LILLE ET DANS LE NORD DE LA FRANCE.

On sait que la fondation de Lille, entourée, comme l'origine de toutes les grandes cités, d'un nuage poétique, après les légendes fabuleuses de Lydéric et de Phinaert, prend un caractère historique vers le 11ᵉ siècle, où Baudouin, comte de Flandre, surnommé Baudouin de Lille, vint y fixer sa résidence. Il habitait alors le château du Buc, situé sur l'emplacement actuel de l'église de Notre-Dame de la Treille, séjour ordinaire du forestier de Flandre, qui jusque là avait gouverné tout le pays pour le souverain. En 1030, Baudouin entoura de murailles la bourgade naissante et fonda la collégiale de Saint-Pierre, qui devint le berceau d'une ville nouvelle. Dans ces temps de foi, l'église était le centre autour duquel se groupaient les populations. Il semble que nos pères voulaient s'assurer toute espèce de garantie. Si la commune protégeait le citoyen, l'eglise abritait le fidèle. L'homme alors ne se regardait pas seulement comme habitant de la terre, il aspirait à une autre patrie, et tout en recherchant les biens d'ici-bas, il lui fallait avant tout la promesse d'un bonheur plus durable et plus relevé.

Lille paraît avoir joui de franchises et d'une administration communale dès son origine, longtemps avant l'époque où Louis VI donnait en France le signal de l'affranchissement des communes. Le droit de se gouverner soi-même appartenait à toute communauté, dans cette partie de la Gaule, antérieurement à la domination romaine. César remarque que chaque cité gauloise avait des assemblées où se discutaient les affaires communes. Les différentes aggrégations qui se formèrent après l'invasion des Francs conservèrent sans doute les

anciennes habitudes du peuple conquis, qui, sur ce point, se trouvaient d'accord avec les mœurs des vainqueurs. Lille, en se développant, fut soumise aux mêmes conditions. Dès 1030, elle avait une halle publique et une monnaie particulière, et en 1033, on trouve une ordonnance portée par les ***Eschevins***, dont le premier s'appelait ***Mayeur***, et par les ***Jurés***, qui avec eux composaient le corps municipal.

En 1128, la commune de Lille s'entendait avec les communes voisines pour conserver ses droits, franchises et libertés contre les entreprises de Guillaume le Normand. Dès cette époque, elle possédait une cloche et un beffroi, attributs essentiels de l'existence communale. Cette cloche résonnait au loin, ce beffroi faisait flotter au vent les bannières de la ville lorsque la communauté entière, convoquée par les Eschevins, défendait, même par les armes, un de ses membres attaqué, un de ses droits méconnus, ou vengeait une injure par le terrible droit du feu que le souverain lui-même réprouvait, mais n'osait abolir.

Placée successivement par des alliances de famille ou le sort des armes sous la domination des comtes de Flandre, des rois de France, des ducs de Bourgogne et de la maison d'Autriche, qui la céda définitivement à la couronne de France, Lille a toujours conservé ses coutumes et ses lois ; elle n'a jamais porté d'autres armoiries (1) que les siennes ; les ordonnances qui la régirent ont été promulguées par son Conseil municipal, la justice civile et criminelle était rendue en son nom, par ses Eschevins, elle n'a jamais été soumise à aucune redevance féodale et ne soldait ***aucune ayde pour le mariage du prince ny pour la nativité de ses enfants***. Les terres de son ressort avaient obtenu, de toute ancienneté, les mêmes franchises, et ce qu'elles payaient en cas d'aliénation a toujours été considéré comme un octroi volontaire de la ville.

C'est entre les mains du prince que ses magistrats prêtaient le serment de fidélité, mais il fallait que le prince lui-même eût juré auparavant, devant ses magistrats, de maintenir ses droits

---

(1) Ces armoires étaient de *gueule à la fleur de lys d'argent* et ont été conservées jusqu'a la révolution française. Reprises à l'époque de la restauration, elles ont été remplacées en 1849 sans qu'aucun acte légal ait autor ce changement.

Louis XIV, vainqueur, se soumit à cet usage si glorieux pour l'ancienne cité.

On voit que la commune n'était pas ici comme dans d'autres pays, une dérivation de l'autorité souveraine qui, par politique, affranchissait des serfs pour en faire des hommes libres capables d'être opposés à l'ambition ou à la révolte des grands vassaux. En Flandre, la commune, héritière des anciennes traditions du pays, pour naître avait besoin de liberté, et Baudouin, en 1068, lorsqu'il voulut créer une ville autour du château de Grand-Mont qu'il venait d'acheter, reconnaissait dans un acte remarquable (1), le plus ancien monument écrit de droit civil et criminel de la Flandre, que la commune nouvelle n'offrirait aucun attrait à ses habitants s'ils n'y trouvaient l'importante garantie de la liberté, qui n'était pas alors un vain mot, car elle consistait à n'être gouvernée et jugée que par des magistrats élus par les citoyens. Le souverain lui-même, dont les droits étaient réservés, ne dirigeait pas sans contrôle l'administration générale. S'il était représenté dans chaque grande agglomération par un délégué, gouverneur ou bailli, il n'agissait jamais, même dans les actes politiques les plus dépendants de son autorité, sans un Conseil d'hommes sages, que l'on pourrait comparer aux Conseils d'État de nos jours. Dans toutes les chartes ou ordonnances, l'intervention de ce Conseil est mentionné.

La féodalité, si puissante alors en Europe, était ainsi forcée de s'incliner devant les droits de la bourgeoisie ou plutôt devant les droits de tous, car la commune embrassait et protégeait tous les habitants, clergé, nobles ou peuple, sans exclusion et sans privilége. La Cour suprême féodale, composée des hauts barons, ne se prononçait jamais sans le Conseil des représentants des principales villes, et l'autorité même du comte, qui partout ailleurs ne relevait que du suzerain, avait besoin de la sanction populaire. La réponse des villes de

(1) Cette charte qui est en même temps un code très-curieux de la législation alors en vigueur, proclame les droits des citoyens, non comme octroyés par le bon plaisir du souverain, mais comme existants par le seul fait de leur réunion.

Flandre à Louis-le-Gros, qui voulait leur imposer Guillaume-le-Normand à la place de Thierry d'Alsace, montre comment ces fières communes entendaient leur dépendance vis-à-vis du roi. « Nous faisons connaître à tous, disent-ils, tant au roi qu'à ses barons, tant à nos compatriotes qu'à leurs descendants, que rien n'appartient au roi de France dans l'élection et dans l'élévation du comte de Flandre. Les pairs du pays et les citoyens ont seuls le droit d'élire le plus proche héritier et le pouvoir de l'élever au comté. Quant au tribut dont il est redevable pour les pays qu'il tient en fief du roi, le comte est seulement tenu de lui donner un certain nombre d'hommes pour tout droit de fief. Le comte du pays de Flandre ne doit rien de plus au roi de France, et le roi n'a aucun motif ni aucun pouvoir de nous imposer un chef. »

Avec de tels sentiments, les Flamands ne devaient laisser, dans la direction et dans la conduite de leurs propres affaires, qu'une part très-restreinte au gouvernement central, et c'est à l'aide de cette véritable décentralisation que des communes, souvent peu importantes, traversèrent tant de changements de régime et de dynastie sans rien perdre de leurs libertés, et survécurent à des désastres qui auraient renversé des empires.

A cette époque, tout le pays de Flandre, de Hainaut et d'Artois jouissait des mêmes avantages. Avant la fin du 12e siècle, Lille partageait avec Arras, Gand, Bruges, Ypres, Saint-Omer et Douai, l'administration de la province, et leurs magistrats et délégués formaient les États qui s'assemblaient à Arras et présidaient à la levée et à l'emploi des impôts. S'il s'élevait quelque difficulté sur l'application des lois et coutumes qui régissaient l'une de ces villes, les cinq autres réunies étaient chargées de les interpréter sans aucun recours à l'autorité souveraine.

En 1191, Arras et Saint-Omer en furent séparés par le partage fait entre les enfants de Thierry d'Alsace. Marguerite, épouse de Baudouin, conserva la Flandre, et Isabelle de Hainaut, épouse de Philippe-Auguste, hérita de l'Artois. Gand devint alors le siége des assemblées générales.

## § II. FORMATION DES ÉTATS DE LILLE.

Vers 1304, Lille, Douai et Orchies furent démembrés du comté de Flandre, par suite de la guerre du comte Guy de Dampierre contre Philippe-le-Bel, qui saisit la province comme garantie des sommes qui lui étaient dues. Ces villes et les terres qui en dépendaient, désignées alors sous le nom de Châtellenie de Lille, forment seuls les *États* qui doivent être l'objet de ce travail.

La châtellenie de Lille embrassait presque tout le territoire situé entre la Scarpe, l'Escaut et la Lys, depuis Douai jusqu'à Tournai et depuis La Gorgue jusqu'à Menin, outre un petit territoire au-delà de l'Escaut. Occupant neuf à dix lieues de longueur, et environ trente lieues de tour, elle était divisée en 9 cantons et comprenait 193 villages qui, avec les villes de Lille, Douai et Orchies, composaient ce qui fut appelé la Flandre Gallicane, parce qu'elle appartenait à la France et qu'on y parlait le français, tandis que les autres parties reçurent le nom de Flandre flamingante et impériale.

De tout temps le sort de la châtellenie fut lié aux destinées de Lille, qui en était la métropole. L'histoire, plus ou moins certaine des époques reculées, nous parle d'un poste élevé par Jules-César pour protéger cette partie de la Gaule conquise par ses armes. Des archéologues ont cru retrouver des traces de ces constructions qu'Attila aurait détruites. Il paraît certain que dès le 7e siècle, les rois de France y étaient représentés par les forestiers de Flandre, plus célèbres dans la légende que dans l'histoire. Plus tard, les comtes de Flandre, tout en reconnaissant la suzeraineté des rois de France, tentèrent trop souvent de s'y soustraire : essais malheureux qui, sous Philippe-Auguste, furent payés par la prison du comte Ferrand, et par la ruine et l'incendie des villes flamandes. Les mêmes tendances arrachèrent la province de Lille des mains de ses seigneurs et la livrèrent en toute propriété à Philippe-le-Bel, qui y établit un gouverneur à sa place, mais confirma les franchises communales de la nouvelle conquête.

La province fut cédée, en 1368, par le roi Charles V à son frère

Philippe-le-Hardi, duc de Bourgogne, en considération du mariage de ce prince avec Marguerite, fille unique de Louis-le-Mâle, dernier comte de Flandre, mais avec la réserve expresse du retour à la couronne de France, à défaut d'héritier mâle. Or, en 1477, à la mort de Charles-le-Téméraire, Maximilien d'Autriche, l'époux de sa fille, ne voulut pas reconnaître cette clause. Louis XI essaya vainement, soit par force, soit par ruse, de la maintenir. Ce fut Louis XIV qui, un siècle après, en ajoutant à cet ancien droit le droit nouveau qu'il tenait de son mariage, fit la conquête du pays. Repris en 1708 par les armées coalisées, il fut rendu à la France par le traité d'Utrecht.

Dès le commencement du XIVe siècle, les *États de Lille* représentant la province se réunirent chaque année dans cette ville en présence du gouverneur. Ils étaient composés du magistrat de Lille, qui y tenait le premier rang, de quatre seigneurs hauts justiciers ou de leurs baillis, représentant les campagnes, et des députés des magistrats de Douai et d'Orchies.

Nous avons déjà remarqué qu'à une époque où la plupart des communes, en France, n'avaient pas d'existence légale, et où, dans presque toute l'Europe, les assemblées publiques n'étaient composées que de seigneurs féodaux, réunis à de rares intervalles, la Flandre était administrée par des corps représentant le pays tout entier. Au XIVe siècle, lorsque déjà les trois ordres figuraient au sein des États, le troisième, dominé par l'influence des deux autres, n'obtenait qu'une minime part dans le vote et le contrôle de la dépense dont il supportait la plus forte charge. Les *États de Lille*, sans distinction de classes, comprenaient tous ceux qui, à un titre quelconque, pouvaient défendre les intérêts des contribuables et des administrés. Les terres elles-mêmes n'avaient pas plus de priviléges que les personnes; car si, en apparence, le clergé et la noblesse étaient exempts des impôts votés par les États, chaque année, après ce vote, le gouverneur convoquait les délégués des nobles et des ecclésiastiques, et leur demandait quelle part ils voulaient prendre dans le subside consenti au nom des villes et des campagnes. Cette demande, qui n'était jamais refu-

sée, était la seule intervention des classes, ailleurs si privilégiées, dans les affaires publiques. Aussi, à la dernière heure de la monarchie française, lorsque, dans le reste du royaume, la bourgeoisie réclame contre les privilèges du clergé et de la noblesse, à Lille, c'est le clergé et la noblesse qui protestent contre leur éloignement des affaires, et demandent qu'à l'avenir les États, où ils n'ont pas de place réservée, ne soient plus les seuls représentants de la province, chargés de régler non seulement l'emploi des subsides ordinaires, ce qui n'était pas contesté, mais encore les intérêts légaux du pays.

C'est ainsi que les assemblées de Flandre réalisaient, il y a plus de cinq siècles, le principe de nos institutions modernes, et présentaient le premier modèle de nos Conseils généraux actuels, mais avec de plus larges attributions, surtout au point de vue des finances. Avant de nous rendre compte de leurs attributions, il convient d'examiner leurs divers éléments et d'apprécier à quel titre les magistrats de la grande cité, les bourgeois des petites villes et les lieutenants des plus grands seigneurs du royaume(1) siégeaient sur le pied de l'égalité dans les Conseils de notre province.

Dans cette institution remarquable, le principe de l'élection généralisé de nos jours n'obtenait souvent, il est vrai, qu'un rôle secondaire, mais nous jugerons si, sous d'autres formes, ne se retrouvaient pas les garanties de lumière et d'indépendance qui assurent seules une bonne administration. Notre première étude embrassera l'organisation de la commune, ce foyer de toute véritable liberté politique, sans laquelle les autres peuvent satisfaire quelques imaginations ardentes, ouvrir une carrière à des talents ambitieux, mais ne seront jamais, pour la masse de la population, qu'une lettre morte et un symbole sans valeur.

(1) Les quatre seigneurs haut-justiciers étaient : le roi de France, le prince d'Epinoy, le comte d'Egmont, le prince de Chimay, et plus tard le duc d'Orléans. Ils n'assistaient jamais aux États que par leurs lieutenants ou baillis

## § III. DU MAGISTRAT DE LILLE.

Le corps municipal de la ville de Lille occupait le premier rang parmi les membres des Etats. Nous avons déjà dit que les traces de cette magistrature remontaient au 11e siècle, à la fondation même de la ville. Il résulte des plus anciens documents qu'elle était revêtue, dès l'origine, du pouvoir législatif, administratif et judiciaire, qu'elle embrassait la police, les finances, la justice; elle paraît même avoir exercé une certaine juridiction sur la levée des soldats et la défense des remparts.

Mais il est difficile de se rendre bien compte de sa forme et de ses attributions avant l'année 1235, où la comtesse de Flandre, Jeanne de Constantinople, organisa ce qui fut appelée *la Loy de Lille*, c'est-à-dire, donna à la ville comme une charte municipale, qui a survécu aux nombreuses vicissitudes de la grande cité et s'est maintenue presque intacte jusqu'à la révolution française.

Or, cette charte présente le caractère des actes dont nous avons déjà parlé, ce n'est pas un octroi fait par le souverain à des sujets qu'il affranchit, c'est plutôt une reconnaissance de droits antérieurs, c'est un exposé plus complet des garanties qui appartenaient déjà à la cité, mais que, d'un commun accord, le prince et les citoyens modifient et régularisent dans l'intérêt général.

Nous lisons, en effet, dans le préambule de cet acte mémorable, que la comtesse Jeanne, s'adressant aux eschevins, jurés et à toute la communauté de la ville de Lille, déclare que *c'est du consentement et de la volonté de ces mêmes eschevins et de ladite commune* que, désormais, elle, ses successeurs ou leurs délégués nommeront, chaque année, douze eschevins, hommes probes et bourgeois de Lille, d'après le conseil des quatre curés des paroisses les plus anciennes.

Ces eschevins désignaient eux-mêmes le Rewart et douze autres conseillers dont les quatre premiers s'appelaient *voirs* ou *vrais jurés*

et formaient ainsi, à l'origine, la municipalité de Lille, qui avait pour chefs le *Mayeur*, premier eschevin, et le *Rewart*, chargé plus particulièrement du pouvoir extérieur. On remarque déjà quelle faible part le souverain avait conservée dans la création d'une magistrature dont les attributions étaient si indépendantes et si étendues.

Le Conseil comprenait en outre *les huit hommes*, choisis par les curés de la ville. Ils siégeaient au conclave (1) lorsqu'il s'agissait de tailles et d'impôts et généralement des comptes et dépenses. Plus tard, sous le nom de *Prud'hommes*, ils intervinrent dans toutes les délibérations de la commune. Six conseillers permanents, rétribués par la ville et désignés par le prince, assistaient le Magistrat dans ses fonctions judiciaires. C'étaient trois conseillers pensionnaires jurisconsultes, le procureur syndic et deux greffiers, l'un au civil, l'autre au criminel; ils étaient inamovibles et ne pouvaient être dépossédés qu'en cas de crime ou d'infirmité grave.

Jeanne créa aussi deux corps spéciaux qui dépendaient du Magistrat : le premier, composé de cinq membres renouvelés aussi chaque année, par ordre du souverain, était chargé, sous le nom de *Gard orphenes*, de veiller aux intérêts des mineurs et d'entendre les comptes de tutelle ; l'autre, comprenant cinq *Apaiseurs*, représentait à peu près les juges-de-paix de nos jours. Comme les *huit hommes*, ils étaient choisis annuellement par les curés des quatre plus anciennes paroisses, St.-Etienne, St.-Pierre, St.-Maurice et St.-Sauveur.

Il est impossible de ne pas reconnaître dans cette double création de la comtesse Jeanne, la pensée chrétienne qui a dominé toute sa vie. En assurant, à une époque de violence, la protection aux faibles et la concorde entre tous, elle obéissait à la même inspiration qui lui faisait élever les églises et transformer ses palais en hôpitaux.

Jusqu'en 1467, quatre membres du Magistrat étaient commis à la *hanse* ou caisse publique. Il furent remplacés par l'argentier ou trésorier de la ville, qui fit partie des officiers permanents et rétribués.

---

(1) Le conclave était la salle de l'hôtel-de-ville où s'assemblait le Magistrat.

Le nombre des trésoriers ayant été porté à trois, renouvelables tous les trois ans, l'un d'eux, pris alternativement, siégeait à l'hôtel-de-ville.

Tel était l'ensemble de cette institution qui porta le nom de ***Magistrat*** de Lille, et que nous ne pouvons comparer a aucune administration actuelle, puisqu'elle représentait tous les pouvoirs et ne dépendait de l'autorité centrale que pour une part, d'abord restreinte dans sa nomination, plus tard, étendue au Rewart et aux douze conseillers, lieutenants ou assesseurs des eschevins.

Le ***Rewart*** partageait avec le ***Mayeur*** l'honneur d'être à la tête du Magistrat. Celui-ci était le premier dans le conclave, il présidait les assemblées et donnait l'ordre dans tout ce qui concernait la justice et les finances, et lorsqu'il s'agissait d'aller à la Cour pour les affaires de la ville ou de la représenter dans les États généraux, il était le premier député avec le deuxième eschevin, appelé ***Cottreau***, le procureur syndic et le premier conseiller pensionnaire.

Le Rewart était, hors de l'enceinte de l'hôtel-de-ville, le chef de l'administration communale, il marchait en tête dans les cérémonies publiques, était chargé de la police urbaine et avait le privilége d'être nommé le premier dans les ordonnances du Magistrat. Jusqu'à la prise de Lille par Louis XIV, il avait chez lui les clefs de la ville et donnait l'ordre en l'absence du gouverneur. Dans les temps anciens il était le grand juge-de-paix chargé de concilier les différents et de rétablir la concorde. Il est appelé, dans l'acte de création, ***Respector Amicitiæ***, nom que lui donne encore Maximilien d'Autriche à la fin du quinzième siècle.

Avant 1417, il devait servir le souverain en armes, et, depuis, on lui attribua une garde de deux et même de quatre sergents.

Le renouvellement de la loi de Lille, c'est-à-dire, la nomination de nouveaux magistrats, avait lieu chaque année, à la Toussaint, par l'intermédiaire des commissaires du prince. Ce furent toujours de hauts fonctionnaires dont le nombre, qui n'avait pas été fixé en 1235, fut porté à quatre, sauf de rares exceptions, onéreuses pour la ville,

qui était tenue de les loger et de les entretenir. Ces exceptions ne se sont pas présentées depuis l'édit de Maximilien, en 1478. Le gouverneur et le premier président de la Chambre des comptes furent longtemps les deux premiers commissaires nommés; ce dernier fut remplacé par l'intendant, sous la domination française; les autres étaient des personnes distinguées dans la noblesse, le clergé ou la magistrature. Avant de faire connaître leur choix, ils juraient qu'ils n'éliraient que des gens capables et sans reproche, qui, par eux-mêmes et par leurs parents ou amis, n'avaient fait aucun présent ni promesse. Après ce serment, les rewart, mayeur et eschevins sortants, juraient à leur tour de dire sincèrement leur avis sur les personnes nommées dont la liste leur était remise; ils examinaient alors si cette liste ne présentait rien de contraire aux règles et aux coutumes en vigueur et faisaient à ce sujet leurs observations qui devaient être écoutées. Dès que l'on était d'accord, le premier commissaire proclamait les nouveaux Magistrats, qui prêtaient aussi le serment de n'avoir pas usé de prières, dons ou promesses par eux-mêmes ou par autrui, pour se faire élire et s'engageaient à être eschevins *droituriers et loyaux*, à garder les droits de Dieu, de l'Église, du Seigneur, des veuves et des orphelins, les franchises et priviléges de la ville, et à ne juger ni par amour, ni par haine, ni pour gain, ni pour perte

Les conditions d'éligibilité consistaient à être né à Lille et *bourgeois d'icelle*. En 1478, les Mayeur et Rewart furent seuls astreints à cette condition, les autres magistrats devaient demeurer en ville et être bourgeois depuis un an et un jour. Il fallait aussi être ou avoir été marié. En 1341, Philippe de Valois recommande de ne pas admettre au conclave les avocats et solliciteurs de procès, les procureurs ou conseillers recevant rétribution relative à toute cause qui peut être appelée au jugement des eschevins, les plaideurs contre la ville, les fermiers ou adjudicataires d'impôts. Ceux qui avaient été frappés d'une condamnation ou avaient mérité un reproche public, les usuriers, par exemple, en étaient exclus. Tout candidat était obligé de reconnaître la juridiction des eschevins, et s'il jouissait

de quelque privilége spécial, il devait y renoncer. L'honneur de faire partie du Magistrat était si grand alors que l'on vit plusieurs fois abandonner des dignités éminentes ou des places lucratives pour avoir le droit d'être elu.

En 1600, l'Autriche délivra des titres de noblesse aux eschevins, et Louis XV déclara aptes à recevoir la noblesse héréditaire ceux qui, depuis 1715, avaient rempli ces charges.

Les membres du Magistrat n'étaient rééligibles qu'après trois années; mais, dans les derniers temps, à l'occasion de quelque fait important, on continuait le Magistrat tout entier. Souvent même, au 18e siècle, un prétexte frivole, le mariage du gouverneur, la naissance de son fils, la nomination d'un intendant, fournirent l'occasion d'éluder la loi et de prouver que, depuis Louis XIV, la volonté du maître, malgré ses serments, dominait les droits respectés par les siècles.

Cependant le corps échevinal conserva jusqu'en 1790 les attributions dévolues aujourd'hui à des corps nombreux et distincts. Il rendait des édits qu'il appliquait lui-même, veillait à la sécurité et à salubrité générales, ordonnançait et surveillait les travaux; le commerce et l'éducation publique étaient sous son contrôle. Avant 1667, il jugeait souverainement les affaires criminelles, et les causes civiles avec appel au conseil de Gand, et, en dernier ressort, au parlement de Malines. Depuis 1714, toutes les causes pouvaient être appelées devant le parlement de Flandre, siégeant à Douai. Les ordonnances émanées du conclave avaient force de loi, et le prévôt de Lille, représentant du souverain, et, dans les derniers temps, l'intendant, étaient chargés de les faire exécuter.

Le Magistrat exerçait même son action sur le temporel du culte, nommait les chapelains des maisons religieuses, prescrivait les heures des offices, réglait ce qui avait rapport aux sépultures, acceptait, restreignait ou annulait les fondations pieuses et charitables, et ne permettait pas qu'une congrégation d'hommes ou

de femmes s'établît dans les murs de Lille, sans son autorisation. Enfin presque tout ce qui, aujourd'hui, dépend du pouvoir central était exclusivement de son ressort.

On voit jusqu'à quel point existait pour ce pays la décentralisation que l'esprit indépendant des habitants avait fondée et qui s'était maintenue, malgré l'humeur toujours envahissante des souverains, par l'éloignement même du gouvernement central, et surtout, par la nécessité de ménager des populations jalouses de leurs priviléges et qui, par leur activité, leur énergie et leurs richesses, devenaient de puissants auxiliaires.

Cette décentralisation presque absolue n'était possible que grâce à l'influence exercée sur la nomination des magistrats. Le principe de l'élection, regardé de nos jours comme le seul symptôme de la liberté, s'appliquant à une pareille législation, aurait créé un État dans l'État, une espèce de république annexée à de vieilles monarchies qui, sans cesse en opposition avec la métropole, aurait vécu dans le trouble pour devenir bientôt la proie d'un vainqueur et expier par la servitude les excès de son indépendance. Attachée, au contraire, à ses souverains par le respect que ceux-ci montrèrent toujours pour les droits et franchises de la cité, Lille resta à toutes les époques fidèle à ses princes. Aussi éloignée de la servitude que de la révolte, elle savait allier un grand dévouement à une noble fierté, et, tout en repoussant le caprice et l'arbitraire on la vit toujours obéir à la loi et se sacrifier au devoir. Soit qu'il se fasse emprisonner par Guy de Dampierre plutôt que de payer un subside qu'il n'avait pas consenti, ou qu'il refuse à Marie de Bourgogne des aides pour une guerre injuste, soit qu'il ne reconnaisse pas la confiscation, alors usitée dans toute l'Europe, ou repousse, sous Philippe II, l'établissement de l'inquisition, le Magistrat, digne représentant de la ville, est toujours prêt à combattre l'ennemi de ses princes et à soutenir pour eux des siéges héroïques.

La nomination par le souverain, renfermée dans des conditions étroites d'éligibilité, était une garantie pour l'ordre comme pour la liberté; les commissaires du prince, chargés de l'élection, n'avaient-ils

par intérêt à choisir, au sein des populations, les hommes les plus capables et les plus dévoués, et ceux-ci, n'ayant à attendre ni avancement ni faveur d'une cour qui leur etait comme étrangère, ne devaient-ils pas chercher à diriger les affaires dans le sens de l'esprit général, et à mériter ainsi l'estime et la considération de leurs concitoyens ?

Quant à ceux qui exerçaient la plus grande influence sur les fonctions judiciaires du conseil, les officiers permanents et le premier syndic, remarquons qu'ils étaient inamovibles, et, par conséquent, institués en vertu des principes qui régissent aujourd'hui l'administration de la justice en France, et qui, alors, n'étaient pas connus en Europe. La délégation du souverain et l'inamovibilité, ces deux éléments de sagesse et d'impartialité, présentaient, surtout à Lille, des avantages que le désir et les changes d'avancement, qui n'existaient pas alors, atténuent trop souvent de nos jours.

La part conservée jusqu'à la révolution française par le clergé de la ville dans l'élection de quelques uns des magistrats, paraît difficile à expliquer lorsqu'il s'agit *des huit hommes* particulièrement chargés de l'impôt et des dépenses. On le comprend mieux en ce qui concerne les *appaiseurs*, dont le nom seul indique des fonctions plus en rapport avec une mission de paix et de charité. Il semble que dans cette intervention il reste un souvenir des traditions de Charlemagne et de la race Carlovingienne où le clergé, alors le seul corps éclairé, fut mis à la tête de l'administration générale et à fait dire avec raison que les *évêques avaient formé le royaume de France.*

Les souverains les plus illustres s'empressèrent de confirmer et d'étendre les priviléges du Magistrat de Lille. Après Jeanne de Constantinople, et Marguerite sa sœur, Guy de Dampierre reconnaît que le souverain doit jurer de maintenir les droits de la ville, Philippe-le-Valois, au 14e siècle, les ducs de Bourgogne au 15e, Maximilien et Marie, en 1478, Charles-Quint, après 1500, se font gloire de les proclamer, et Louis XIV lui-même, entrant en vainqueur dans les murs de Lille, prête serment dans la collégiale de Saint-Pierre,

entre les mains du Magistrat, avant de recevoir l'hommage de ses nouveaux sujets.

Les princes le consultaient avec déférence sur les affaires générales. Dans un temps où les titres avaient une grande importance, le roi les appelle ses *bien aimés*, et les évêques, les princes de l'Église, écrivent à *Messeigneurs du Magistrat de Lille*. De leur côté, dans les circonstances graves, ils admettent les habitants de la ville à la discussion de leurs intérêts, et les procès-verbaux qui existent aux archives, sans interruption depuis plusieurs siècles, constatent que plus d'une fois les décisions sont prises par le concours du Magistrat et d'un grand nombre de bourgeois et manants, qui représentaient sans doute les plus fort imposés, appelés de nos jours au sein de certains conseils municipaux.

C'est par ces habiles tempéraments, en se tenant éloignés des extrêmes, que nos pères ont traversé des siècles si agités et si féconds en usurpations et en révoltes, sans jamais abandonner la foi due au prince ni perdre le précieux dépôt qui leur était confié. C'est ainsi qu'ils ont mis en pratique cette liberté sincère que leurs successeurs ont poursuivie sous des formes diverses, et qu'avec des éléments contraires à ceux qui existaient alors, avec l'élection directe de ses conseillers et sa dépendance immédiate du pouvoir central, la commune a tant de peine à obtenir.

## § IV. DES QUATRE SEIGNEURS HAUTS-JUSTICIERS DE LA PROVINCE DE LILLE ET DES DÉPUTÉS DES VILLES DE DOUAI ET D'ORCHIES.

Nous exposons d'abord ce qui concerne les seigneurs hauts-justiciers et leurs baillis ou lieutenants, non pas qu'ils aient occupé le second rang dans les États de Lille, mais à cause de leur importance. Quant à la place qui leur était accordée, ils ne furent considérés originairement que comme le quatrième membre des États, dont le premier était le Magistrat de Lille, et le second et le troisième les députés de

Douai et d'Orchies. Mais en 1668 (1), après la conquête de Louis XIV, l'influence des hauts-justiciers, qui étaient à cette époque les plus grands seigneurs du royaume et dont le roi faisait lui-même partie, comme châtelain de Lille, fit obtenir à leurs baillis, qui siégeaient toujours à leur place, la préséance dans les assemblées générales et particulières.

L'époque de l'admission des barons hauts-justiciers aux États de Lille, ne saurait être précisée. Nous avons fixé l'origine de ces États au commencement du XIV<sup></sup>e siècle, lorsque les villes de Lille, Douai, Orchies et leurs châtellenies furent séparées du reste de la Flandre. Ce ne fut guère qu'à la fin du même siècle, lorsque les guerres continuelles et les troubles de France et de Flandre eurent forcé les souverains à réclamer de plus lourds subsides, que les grands seigneurs féodaux, qui prétendaient qu'on ne pouvait imposer leurs vassaux sans leur permission, éprouvèrent le besoin de se concerter avec les magistrats des villes pour se défendre contre le fisc, ennemi commun de tous les contribuables. De là des réunions où l'on discutait ensemble les moyens de résistance contre les exigences toujours croissantes du trésor royal, et la part que chacun pouvait apporter dans le tribut qu'il était convenable d'accorder. Il était naturel que les hauts-barons, qui possédaient les plus anciennes et les plus importantes seigneuries du pays, et qui en outre étendaient leur juridiction sur un très-grand nombre de fiefs, aient pris l'initiative dans de pareilles questions, et aient été regardés comme les représentants de toute la châtellenie, au même titre que les magistrats, qui représentaient les intérêts des villes. Ils furent donc admis aux assemblées et furent chargés de consentir aux deniers qui se levaient sur la campagne, non seulement pour les subsides ordinaires accordés aux

---

(1) L'arrêt du Conseil d'État qui fixe cette préséance, a été confirmé par un nouvel arrêt du 24 juillet 1769, qui condamne les magistrats de Lille *personnellement*; aux dépens et frais de la requête, et défend d'en allouer la dépense dans les comptes de la ville

princes, mais aussi pour les levées extraordinaires et pour les besoins de la province. Ils réglaient ces dépenses en commun avec les autres membres des États, et eurent, en outre, des assemblées particulières où ils discutaient seuls les dépenses relatives aux campagnes.

Les seigneurs ne siégèrent jamais en personne, ils furent toujours remplacés par leurs baillis, qui exerçaient en même temps les fonctions judiciaires et de police et présidaient le tribunal où la justice se rendait en leur nom. Ces baillis étaient en général des personnes considérables, qui faisaient aussi partie de la noblesse. Outre l'influence que leur donnait dans l'assemblée des États la position de ceux qu'ils représentaient, la part des contributions qui incombaient à la châtellenie justifiait leur intervention dans les affaires communes, car, généralement, la châtellenie payait les trois quarts des subsides demandés, et les villes n'étaient grevées que d'un quart. Ils étaient nommés à vie par le seigneur, et tenaient chaque semaine leur assemblée dans une salle de l'Hôtel-de-Ville de Lille, où ils étaient aidés, pour l'administration des affaires de la châtellenie, par deux conseillers pensionnaires, qui eurent les mêmes attributions que ceux qui siégeaient au Magistrat de Lille, c'est-à-dire, qu'ils étaient chargés de discuter et d'éclairer les questions, mais généralement sans voix délibérative. Toutes les villes, terres et villages, dépendaient de leur juridiction, excepté le petit pays de Lalleu, qui avait La Gorgue pour capitale et payait un subside à part; mais, depuis 1671, l'administration des finances de ce pays fut également remise entre leurs mains.

Les quatre seigneuries ou pairies héréditaires qui donnaient droit à l'entrée aux États, étaient la baronie de Phalempin, qui appartenait au châtelain de Lille; la baronie de Cysoing, d'où dépendaient 300 fiefs ou arrière-fiefs, et particulièrement le Comté d'Hellemmes et la seigneurie de Lannoy; la terre de Wavrin, comprenant 280 fiefs, et, parmi eux, les terres de Fromelles et de Ligny, et la seigneurie de Comines, d'où relevaient 200 fiefs.

Le premier des seigneurs hauts-justiciers, le châtelain de Lille, était, originairement, le gouverneur héréditaire de la ville, lieute

nant ou vicaire du comte de Flandre, et possédait, à ce titre, plusieurs terres, dont la plus importante était le fief de Phalempin. En 1314, quand Philippe-le-Bel nomma le gouverneur de Lille, les attributions du châtelain furent restreintes, mais il continua à exercer la justice en son nom sur les terres qu'il possédait. Son premier lieutenant était un bailli assisté d'un procureur syndic et d'un greffier, il présidait les hommes du fief siégeant comme juges. A Lille, le châtelain était chargé de défendre les droits et franchises des bourgeois, de faire exécuter les lois et ordonnances des eschevins, et de prendre les armes au nom du comte et aussi au nom de la ville, dont il commandait les troupes comme chevalier banneret. Ces hautes fonctions, qui se transmettaient par héritage, même par les femmes, furent dévolues à de grandes familles étrangères, qui cessèrent de les exercer par elles-mêmes, et il ne resta bientôt plus dans la ville au châtelain qu'un titre honorifique. Ses anciennes attributions furent partagées entre le prévot de Lille, qui fut revêtu du pouvoir exécutif, et le bailli de Lille, chargé des fonctions judiciaires. Le châtelain conserva néanmoins les terres héréditaires attachées à son titre, et particulièrement la baronie de Phalempin, qui lui donnait le premier siége parmi les quatre seigneurs hauts-justiciers, et lui ouvrait l'entrée des États.

Cette dignité était passée successivement, par héritage, dans les maisons de Luxembourg, de Savoie et de Bourbon. Celle-ci la transmit au roi de Navarre puis à Henri IV. Les rois de France devinrent donc, lorsque Lille était encore sous la dénomination espagnole, châtelains de Lille, et, par conséquent, seigneurs hauts-justiciers de la châtellenie; il n'est pas étonnant que, sous Louis XIV, leurs baillis aient été appelés à occuper le premier rang parmi les membres des États.

La baronie ou pairie de Chysoing, actuellement Cysoing, appartenait au second seigneur haut-justicier. C'était un fief très-considérable, possédé dès 1279 par la famille de ce nom, qui le conserva jusqu'au commencement du XIVe siècle. Il passa alors par les femmes

à la maison de Verchin, qui le transmit au même titre, avec la seigneurie de Roubaix et l'hôtel qui fut depuis appelé l'hôtel de Soubise, à Lille, aux princes d'Épinoy de la famille de Melun. Le maréchal de Soubise hérita aussi par alliance de tous ces biens, et fut l'un des derniers seigneurs hauts-justiciers des États de Lille.

Le troisième *haut-baron* ou *beer* était le seigneur de Wavrin, qui resta longtemps possesseur de cette terre. Elle fut léguée par testament par Philippe de Wavrin à la maison de Croy, d'où elle passa au comte d'Egmont. Le seigneur administrait et rendait la justice par l'intermédiaire d'un bailli et de sept échevins, qu'il renouvelait lui-même.

Le seigneur de Comines était le quatrième. C'était un des plus anciens fiefs de la Flandre, qui devint la possession de la famille de la Clite, dont faisait partie l'historien Philippe de Comines. Il appartint ensuite aux princes de Chimay et à la maison d'Orléans. Par ce fait, avant la révolution, le duc d'Orléans était un des membres des États de Lille.

Pour compléter la composition de ces États, nous indiquerons sommairement comment était formé le magistrat de Douai et d'Orchies, qui y siégeait aussi par ses députés.

La ville de Douai, dont l'étendue peut se comparer à celle de Lille avant l'agrandissement, était administrée comme les autres villes de Flandre, par un Corps municipal appelé *Magistrat*, composé de douze eschevins, dont le premier était nommé le Chef, et plus tard le Maire, de deux conseillers pensionnaires, de deux procureurs syndics, de deux greffiers et d'un argentier. Il comprenait aussi les *six hommes* chargés de contrôler les ouvrages publics, mais ils furent supprimés dans le courant du 17[e] siècle. Les eschevins étaient électifs et renouvelés tous les treize mois par huit électeurs, que désignaient les magistrats sortants des trois dernières années. Leurs attributions avaient une grande analogie avec celles du Magistrat de Lille. Douai était représenté aux Etats par deux députés, le chef ou maire, et le premier conseiller pensionnaire.

Orchies avait été autrefois très-considérable. On la comparait alors, pour l'étendue, à Lille et à Douai. Il ne lui resta bientôt plus de son ancienne splendeur, que le droit d'envoyer des députés aux États de la province, droit qu'elle ne devait qu'à des souvenirs, car sa part dans la contribution générale était extrêmement réduite par ses faibles ressources. Le Mayeur et un autre membre du Magistrat la représentaient. Le Magistrat, composé de sept eschevins, était élu par un procédé assez étrange. Les sept eschevins sortants désignaient parmi les bourgeois de la ville, trois électeurs, qui nommaient trois eschevins, ceux-ci en nommaient deux autres, et les cinq ainsi élus choisissaient les deux derniers.

Les députés de Douai et d'Orchies n'étaient consultés que pour les levées extraordinaires; les dépenses ordinaires et courantes, pour lesquelles les deux villes n'étaient pas imposées, se réglaient dans des assemblées particulières, où leurs députés ne prenaient place que lorsqu'ils y étaient appelés.

---

# RECHERCHES STATISTIQUES

### SUR LE MOUVEMENT

## DE LA POPULATION DE LA VILLE DE LILLE

### Pendant l'année 1859.

**Communiquées dans la séance du 26 avril 1861,**

**Par M. Chrestien, membre résidant.**

---

Exposition du travail.

Chargé depuis 1852 de la constatation des naissances et des décès dans l'un des arrondissements de la ville de Lille, j'ai d'abord entrepris ces recherches dans le simple but de faire connaître les résultats de notre mission à l'autorité municipale; plus tard je les ai étendues et, cette année encore, en vous les communiquant je viens en quelque sorte les placer sous votre patronage.

Augmentation considérable du travail.

Par le décret qui prononce l'annexion à la ville de Lille des anciennes communes de Wazemmes, Moulins-Lille, Esquermes et Fives, la population de notre cité s'est subitement accrue, ainsi que le travail, tel que je l'ai compris et que je l'exécute; mais si la peine devenait plus grande, j'ai pensé que l'intérêt augmentait aussi, cette idée m'a soutenu, et j'ai continué.

C'est donc, si pas un nouveau travail, du moins une nouvelle série qui commence avec l'année qui va faire l'objet de ces recherches. Les années 1852 à 1858 inclusivement forment une première série comprenant l'ancien Lille.

Avant d'aller plus loin, je dois ici faire connaître les divisions de la ville, que souvent je mettrai en parallèle.

Lille, avant l'agandissement, était divisée en cinq cantons (intra muros). Ces cinq cantons ou arrondissements présentant une grande variété au point de vue de l'étendue, de la population, de la manière dont ils sont percés, de la position sociale de leurs habitants, etc., forment des parties d'un tout très-intéressantes à comparer. Telles étaient les divisions des années précédentes.

Division de la ville en neuf arrondissements

A partir du 1er janvier 1859, la réunion des communes annexées a été consommée au point de vue de l'état civil. Lille agrandie a bien été divisée en neuf arrondissements de police, mais cette division est peu connue du public; j'avais peu de chance qu'elle fût longtemps maintenue; la nature des choses en a établi une autre à l'état-civil; chaque arrondissement de l'ancien Lille avait un médecin chargé de la constatation des décès, chaque commune annexée également, soit donc neuf médecins répondant à neuf divisions anciennes et qu'il m'a paru très-commode de maintenir, savoir :

Détermination du premier arrondissement — Sa population.

Le 1er arrondissement urbain comprenant l'espace circonscrit par une ligne partant de l'angle de la Petite-Place et du côté gauche de la rue de Paris, suivant le côté gauche de cette rue jusqu'à l'angle de la rue de Ban-de-Wedde, tout le côté gauche de cette rue jusqu'à la rencontre de la rue des Augustins, de là gagnant en diagonale l'angle formé par la rencontre du côté droit de la rue de Fives et du côté gauche de la rue Saint-Sauveur, tout le côté gauche de cette rue jusqu'à la rencontre du rempart, suivant la ligne des fortifications et reprenant à l'escalier qui met en communication le rempart avec la rue des Urbanistes, suit le côté de cette rue formée par le mur de l'hôtel des Canonniers, le côté sud de la place aux Bleuets, le même côté de la rue Saint-Jacques, de la place du Lion d'Or, s'infléchit avec la place des Patiniers,

passe devant le Lycée Impérial, suit le côté correspondant de la rue des Arts jusque vis-à-vis l'angle formée par la rencontre de la rue de la Quennette et du Vieux-Marché-aux Poulets, suit le côté sud et le côté ouest de cette rue, le côté sud de la rue des Sept-Sauts et de la place du Théâtre jusqu'à son point de départ

Cet arrondissement compte 44 rues. — 12 cours.

D'après le recensement de 1856 sa population était de 19081 habitants ; depuis lors, l'excédant des naissances sur les décès a été pour 1856 de 161, pour 1857 de 168. Pour 1858 il y a au contraire un excédant de décès de 5.

Nous avons donc pour la population du premier arrondissement 19081 + 161 + 168 — 5 soit 19375.

Détermination du deuxième arrondissement — Sa population.

Le deuxième arrondissement urbain est circonscrit par une ligne qui, partant de l'angle de la place et de la rue des Manneliers suit le côté gauche de cette rue, passe devant le péristyle du théâtre pour joindre le côté gauche de la rue des Sept-Sauts, le même côté de la rue du Vieux-Marché-aux-Poulets, arrive à l'angle formé par cette rue et celle dite des Arts, longe le côté gauche de cette dernière rue, conserve le côté gauche de la place des Patiniers et de l'angle formé par la rencontre de cette rue et du côté sud de la rue des Chats-Bossus, traverse la place du Lion-d'Or, joint le coin de cette place et de la rue Saint-Jacques, suit le côté nord de cette rue jusqu'à la place aux Bluets qu'elle traverse pour joindre l'angle formée par cette place et la rue des Urbanistes dont elle suit le côté nord jusqu'au rempart, suit le rempart en s'infléchissant à gauche jusqu'à la porte Saint-André, suit le côté gauche de cette place, le même côté des rues Saint-André, Saint-Pierre et de la Monnaie, qu'elle traverse à la hauteur du Moulin-St.-Pierre et suit alors la rive gauche du canal qui va à ce moulin en venant de la rue Esquermoise ; arrivée à ce point elle suit le côté gauche de la rue Esquermoise, les faces nord et ouest de la Place et rejoint ainsi son point de départ.

On y compte 56 rues et 11 cours.

Le recensement de 1856 y constatait 17821 habitants. La différence des naissances aux décès pour les années 1856, 57 et 58 est de 103 en faveur des décès, sa population est donc, au commencement de 1859, de 17718.

Détermination du troisième arrondissement — Sa population.

Le troisième arrondissement est circonscrit, lui, par une ligne qui partant de la porte de Béthune suit le côté sud de la place de Béthune et de la rue du même nom, arrivée à la rencontre de la rue Neuve, suit le côté est de cette rue, puis le côté sud de la Grande Place, puis le côté droit de la rue de Paris jusqu'à la hauteur de la rue de Ban-de-Wedde, suit alors le côté droit de cette rue, puis encore le côté droit de la rue Saint-Sauveur jusqu'au rempart dont elle suit tous les contours en se portant à l'ouest pour rejoindre son point de départ à la porte de Béthune.

Nous y comptons 34 rues et 27 cours.

D'après le recensement de 1856 sa population était de 18529. Si nous y ajoutons les excédants des naissances en 1856, 129, en 1857, 146, en 1858, 84, sa population est, au commencement de 1859, 18529 + 129 + 146 + 84 = 18888.

Détermination du quatrième arrondissement — Sa population.

Le quatrième arrondissement est limitée par une ligne qui partant de la porte de la Barre suit l'axe de la route jusqu'à la Croix-Sainte-Catherine, s'infléchit à droite en suivant l'axe de la rue Esquermoise, de la Grande Place, puis l'axe des rues Neuve et de Béthune et arrive ainsi à la porte de Béthune, puis, se reportant à droite, suit le rempart jusqu'à la rencontre de son point de départ.

Il existe dans cet arrondissement 23 rues 11 cours.

Le recensement officiel de 1856 y comptait 9175 habitants.

Pour tenir compte de l'augmentation des naissances sur les décès, nous avons à ajouter pour 1856, 35, pour 1857 + 38 et pour 1858 + 46 = 9224 habitants.

Détermination du cinquième arrondissement — Sa population.

Le cinquième arrondissement est formé par les habitations comprises dans l'espace circonscrit par une ligne qui, partant de la porte Saint-André, se dirige à gauche pour joindre le côté droit de cette rue, la suit ainsi que la rue Saint-Pierre et de la Monnaie jusqu'au coin de

la rue qui conduit à la Crypte de Notre-Dame de la Treille, arrivée à ce point, cette ligne suit le côté droit du canal qui descend de la rue Esquermoise, parvenue à cette rue, cette ligne suit son côté droit jusqu'à la Croix Sainte-Catherine, se joint là au côté droit de la rue de La Barre qu'elle suit pour aller joindre le mur de la fortification de la porte de La Barre, de là, s'infléchissant à droite, enveloppe toute la citadelle et rejoint son point de départ en suivant le rempart.

26 Rues. — 19 Cours.

D'après le recensement de 1856 sa population est de 14034 habitants. La différence entre les naissances et les décès est en faveur de celles là, en 1856 de 54, en 1857 de 86, en 1858 de 72, ensemble 212, qui portent la population du cinquième arrondissement à 14246.

Détermination des autres arrondissements — par population

La sixième circonscription est formée par le territoire de l'ancien Wazemmes et comptait en 1856, 18254 habitants. Si nous y ajoutons les excédants successifs des naissances sur la mortalité, soit pour 1856, 294 ; pour 1857, 313 ; pour 1858, 318, nous trouvons que sa population doit être regardée comme étant en 1859, de 19179 habitants.

La septième circonscription est formée par Les Moulins et comptait en 1856, 7419 habitants. En y ajoutant les excédants des naissances sur les décès, soit en 1856, 120, en 1857, 159 et en 1858, 101. nous avons pour sa population 7418 + 120 + 159 + 101 = 7798.

Pour cette ancienne commune nous n'avons pas trouvé le nombre de mort-nés à déduire des décès, il doit donc y avoir une légère différence en faveur de la population, toutefois elle ne peut qu'être minime et nous la négligerons sans inconvénient.

La huitième est formée par l'ancienne commune d'Esquermes et comptait, lors du dernier recensement, 3731 habitants. En y ajoutant l'excédant des naissances sur les décès, savoir : en 1856, 38 ; en 1857, 19 ; en 1858, 8, nous avons 3731 habitants + 38 + 19 + 8 = 3796.

La neuvième circonscription est formée par la commune de Fives et comptait en 1856, 5076 habitants. En y ajoutant les excédants des

naissances sur les décès, savoir : en 1856, 108 ; en 1857, 119 et en 1858, 124, nous avons 5076 + 108 + 119 + 124 = 5428.

Naus ne pouvons indiquer, pour ces circonscriptions, le nombre des rues ni cours, mais nous craignons que le nombre de celles-ci soit très-considérable et nous comptons, pour en limiter et restreindre le nombre sur le zèle éclairé de M. l'Ingénieur en chef chargé de la voirie et sur la fermeté de la commission des logements insalubres pour faire disparaître celles qui sont incompatibles avec les lois de l'hygiène, et il doit certainement en exister. Je dois prévenir ici que le desaccord qu'on remarquera sur le nombre des cours de l'ancien Lille, dans ce travail et celui pour ainsi dire officiel de la commission chargée d'examiner les améliorations à apporter dans l'ancien Lille, et où l'on déclare qu'il existe 87 cours, n'est qu'apparent, quelques cours particulières n'ayant pas été comprises dans le travail de la commission ; c'est principalement sur elles que j'appelle l'attention.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nous avons donc pour l'ancienne agglomération, | | 1er arr. | 19375 h. |
| — | — | 2e arr. | 17718 h. |
| — | — | 3e arr. | 18888 h. |
| — | — | 4e arr. | 9224 h. |
| — | — | 5e arr. | 14246 h. |
| Total pour l'ancienne agglomération | | | 79451 h. |
| Pour les communes annexées, savoir : | Wazemmes | | 19179 h. |
| | Moulins-Lille | | 7798 h. |
| | Fives. | | 5428 h. |
| | Esquermes | | 3796 h. |
| Total pour les quatre communes annexées | | | 36201 h. |
| Soit en total général, population en 1859 | | | 115652 h. |

La population de notre cité ainsi déterminée, les tableaux nos 1, 2, 3 et 4 relatent les différents actes qui constituent son état civil. Les titres que portent chacun d'eux indiquent suffisamment leur objet, c'est de ces tableaux, qui sont la base de mon travail, que sont extraits les différentes données que nous allons mettre en regard et comparer avec les mêmes données fournies les années précédentes.

## TABLEAU N.° 2.

**Relevé général des mariages et naissances pour les neuf arrondissements de Lille, pendant l'année 1859.**

| Arrondissements. | Mariages. | Reconnaissances. | Adoptions. | NAISSANCES — A DOMICILE. — Légitimes — Masculin. | Féminin. | Naturels. — Masculin. | Féminin. | AUX HOSPICES. — Légitimes — Masculin. | Féminin. | Naturels. — Masculin. | Féminin. | TOTAL des naissances. — Masculin. | Féminin. | Ensemble. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1er Arrond.. | 177 | 3 | » | 258 | 258 | 57 | 56 | 2 | 4 | 13 | 12 | 330 | 330 | 660 |
| 2e — | 135 | 2 | » | 248 | 209 | 26 | 34 | 1 | 1 | 6 | 8 | 281 | 252 | 533 |
| 3e — | 155 | 5 | » | 256 | 279 | 86 | 64 | 3 | 5 | 21 | 12 | 366 | 360 | 726 |
| 4e — | 99 | 3 | » | 120 | 119 | 20 | 29 | 1 | 1 | 2 | 7 | 143 | 156 | 299 |
| 5e — | 116 | 3 | » | 164 | 190 | 48 | 43 | 4 | 1 | 5 | 6 | 221 | 240 | 461 |
| Wazemmes. | 231 | 1 | » | 443 | 419 | 72 | 74 | 1 | 1 | 6 | 2 | 522 | 496 | 1018 |
| Moulins-L.. | 92 | » | » | 203 | 193 | 21 | 23 | 2 | 1 | 6 | 3 | 232 | 220 | 452 |
| Fives...... | 59 | » | » | 153 | 132 | 16 | 10 | » | » | 1 | 1 | 170 | 143 | 313 |
| Esquermes. | 17 | » | » | 70 | 53 | 7 | 4 | » | » | » | » | 77 | 57 | 134 |
| TOTAL... | 1081 | 17 | » | 1915 | 1852 | 353 | 337 | 14 | 14 | 60 | 51 | 2342 | 2254 | 4596 |
| | | | | 3767 | | 690 | | 28 | | 111 | | | | |
| | | | | 4457 | | | | 139 | | | | | | |
| | | | | 4596 | | | | | | | | | | |

# TABLEAU N.° 3.

**Relevé général par mois des mariages et naissances de la ville de Lille, pendant l'année 1859.**

| MOIS, | Mariages. | Reconnaissances. | Adoptions. | NAISSANCES — A DOMICILE. — Légitimes — Masculin | Féminin | A DOMICILE. — Naturels. — Masculin | Féminin. | AUX HOSPICES. — Légitimes — Masculin | Féminin. | AUX HOSPICES. — Naturels. — Masculin | Féminin. | TOTAL des naissances. — Masculin | Féminin. | TOTAL GÉNÉRAL. | Enfants légitimés par Mariages. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier. . | 73 | » | » | 178 | 15[illegible] | 31 | 39 | 4 | 4 | 8 | 3 | 221 | 199 | 420 | 12 | 11 |
| Février. . . | 82 | 2 | » | 147 | 180 | 23 | 24 | 2 | 1 | 4 | 4 | 176 | 209 | 385 | 30 | 2[illegible] |
| Mars. . . . . | 95 | 2 | » | 178 | 169 | 46 | 22 | 1 | » | 5 | 3 | 230 | 194 | 424 | 26 | 2[illegible] |
| Avril. . . . . | 95 | 2 | » | 165 | 165 | 33 | 28 | » | 1 | » | 3 | 198 | 197 | 395 | 29 | 2[illegible] |
| Mai. . . . . | 144 | » | » | 174 | 150 | 26 | 39 | 1 | 1 | 7 | 5 | 208 | 195 | 403 | 25 | 22 |
| Juin. . . . . | 87 | 1 | » | 141 | 163 | 22 | 25 | 2 | » | 4 | 3 | 169 | 191 | 360 | 19 | 14 |
| Juillet. . . | 74 | 1 | » | 157 | 152 | 30 | 25 | 1 | 2 | 2 | 3 | 190 | 182 | 372 | 15 | 14 |
| Août. . . . . | 110 | » | » | 167 | 135 | 18 | 23 | » | 2 | 4 | 4 | 189 | 164 | 253 | 12 | 9 |
| Septembre. | 104 | » | » | 134 | 123 | 32 | 25 | » | » | 3 | 2 | 169 | 150 | 319 | 23 | 17 |
| Octobre. . | 75 | 2 | » | 158 | 148 | 33 | 28 | 2 | 1 | 7 | 8 | 20[illegible] | 185 | 38[illegible] | 16 | 1[illegible] |
| Novembre | 72 | 7 | » | 147 | 156 | 30 | 23 | » | 1 | 6 | 4 | 183 | 184 | 367 | 18 | 1[illegible] |
| Décembre | 70 | » | » | 169 | 158 | 29 | 3[illegible] | 1 | 1 | 10 | 9 | 209 | 20[illegible] | 413 | 9 | [illegible] |
| TOTAL. . . | 1081 | 17 | » | 1915 | 1852 | 353 | 337 | 14 | 14 | 60 | 51 | 2342 | 2254 | 4596 | 234 | 19[illegible] |
| | | | | 3767 | | 690 | | 28 | | 111 | | | | | | |
| | | | | 4457 | | | | 139 | | | | | | | | |
| | | | | 4596 | | | | | | | | | | | | |

ges. Nous commencerons notre examen par les mariages (voir les tableaux N$^{os}$ 2 et 3); leur nombre a été de 1081 pour toute l'agglomération pendant l'année 1859; il est pour l'ancienne ville, de 682, et de 83 inférieur à celui de l'an dernier.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Il nous donne pour toute l'agglomération | 1 mar. | sur | 106 | habitants. |
| Nous avions en 1858 | 1 | — | 103 | — |
| — en 1857 | 1 | — | 108 | — |

Examinons le rapport des mariages à la population de chaque arrondissement.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Le 1$^{er}$ arron. | compte | 177 mar. | pour | 19375 h. | ou 1 mar. | par | 109 hab. |
| Le 2$^{e}$ | — | 135 | — | 17718 | — | | 130 » |
| Le 3$^{e}$ | — | 155 | — | 18888 | — | | 121 » |
| Le 4$^{e}$ | — | 99 | — | 9224 | — | | 93 » |
| Le 5$^{e}$ | — | 116 | — | 14246 | — | | 122 » |
| Le 6$^{e}$ Waz. | — | 231 | — | 19179 | — | | 83 » |
| Le 7$^{e}$ Moul. | — | 92 | — | 7798 | — | | 84 » |
| Le 8$^{e}$ Fives. | — | 59 | — | 5428 | — | | 92 » |
| Le 9$^{e}$ Esq. | — | 17 | — | 3796 | — | | 223 » |

De ce tableau comparé à l'analogue pour l'année 1858, il résulte que les mariages ont été moins nombreux dans tous les arrondissements, que c'est dans le troisième que la différence est la plus grande, (nous avions un mariage pour 89 habitants) et que, cette année, nous n'avons qu'un mariage pour 121 habitants.

Il y a aussi diminution du nombre des mariages, d'une manière absolue, dans les communes annexées.

| | | | |
|---|---|---|---|
| La proportion des mariages en France est de | 1 | sur | 133 hab. |
| Pour la population urbaine, de | 1 | sur | 132 |
| Pour la population rurale, de | 1 | sur | 136 |

Ainsi, les mariages sont, à Lille, plus fréquents que la moyenne de la France.

ages mois. La moyenne mensuelle des mariages est de 90 et une fraction. Sept mois, janvier, février, juin, juillet, octobre, novembre et dé-

cembre sont en-dessous de la moyenne; mars, avril, mai, août et septembre fournissent chacun un chiffre qui la dépasse. Entre décembre qui offre le chiffre le plus bas, 70, et mai, le chiffre le plus haut, 144, il y a une différence de plus du double. J'ai déjà signalé dans les notes antérieures l'influence de la fête populaire du ***Broquelet***, qui arrive toujours en mai et qui fait que ce mois tient presque toujours le haut de l'échelle.

**nstruction. des ›ntractants.** Sur 1081, 709 hommes ont signé.

372 » n'ont pas su le faire.

ce qui donne la proportion suivante sur 100 : 65,58 sachant écrire,

et 34,42 ne le sachant pas.

Ces chiffres sont moins favorables que ceux de l'an dernier, on devait s'y attendre, l'annexion des communes ayant surtout augmenté notre population ouvrière, notoirement arriérée au point de vue de l'instruction primaire.

La moyenne pour la France est 67 hommes sur 100 signant à leur mariage.

Sur 1081 485 femmes ont signé.

596 n'ont su le faire.

Ce qui donne la proportion suivante sur 100 : 44,86 sachant écrire.

et 55,14 ne le sachant pas.

Ici se place une observation en tout semblable à celle que nous avons faite plus haut pour les hommes. La moyenne, en France, des femmes signant à leur mariage, est de 51.

**égitimations le mariage.** Sur ces 1081 mariages, 191 ont légitimé 234 enfants; soit donc 1 mariage sur 5,65 qu'on peut appeler réparateur, résultat très-favorable et qui n'est atteint par aucun grand centre de population; à Paris la proportion n'est à peu près que de 1 sur 10.

J'ai déjà dit, et je crois faire acte de justice en le répétant, que c'est aux efforts généreux de la société de Saint-François-Régis et

au zèle de ses membres que sont dûs très-certainement ces chiffres exceptionnels (1).

Ces 191 mariages ont conféré la légitimation à 234 enfants, ce qui donne le résultat suivant : 100 mariages légitimant 122 enfants.

Nous avons eu pour l'année 1858, 100 mariages légitimant 125 enfants.

Mariages au point de vue de l'âge.

Pour la première fois nous avons recueilli quelques données relatives à l'âge des époux.

Parmi les hommes célibataires 11 avaient moins de 20 ans.
7 avaient de 50 à 60 ans.
1 avait plus de 60 ans.
323 avaient de 25 à 30 ans.

C'est la période qui offre le chiffre le plus élevé.

Parmi les femmes célibataires 93 avaient moins de 20 ans.
30 — de 40 à 50 ans.
3 — de 50 à 60 ans
106 — de 20 à 25 ans.

C'est la période qui offre le chiffre le plus élevé.

(1) Nous croyons devoir relater ici un extrait de l'*Analyse des Travaux de la Société de Saint-François-Régis de Lille, pendant l'année* 1859.

| | Inscriptions. | Mariages | Légitimations. |
|---|---|---|---|
| Lille (ancien) | 279 | 238 | 80 |
| Wazemmes | 155 | 137 | 87 |
| Moulins-Lille | 92 | 79 | 11 |
| Fives | 37 | 28 | 6 |
| Esquermes | 13 | 7 | » |
| Lille et les communes annexées | 576 | 489 | 134 |
| La Madeleine lez-Lille | 18 | 22 | 2 |
| Armentières | 21 | 18 | 10 |
| Halluin | 46 | 39 | 1 |
| Marcq-en-Barœul | 37 | 38 | 13 |
| 75 communes environnantes | 180 | 158 | 31 |
| Total pour 90 paroisses | 878 | 764 | 191 |

État civil des contractants.

Parmi les mariages :

880 ont eu lieu entre garçons et filles célibataires.
50 — entre garçons célibataires et veuves.
111 — entre veufs et filles célibataires.
40 — entre veufs et veuves.
1081

Naissances de 1859 comparées à celles des années précédtes

Pendant 1859 Lille a compté 4596 naissances (voir les tableaux N$^{os}$ 2 et 3). Sa population étant de 115652 habitants, nous avons 39,73 naissances par 1000 habitants, ou 1 naissance par 25,16 habitants. Ce chiffre est très-sensiblement en croissance puisque, pour 1858, qui nous avait donné le chiffre le plus élevé pour les quatre années précédentes, nous n'avions atteint que la proportion de 34,83 naissances par 1000 habitants ou 1 naissance pour 28,70 habitants.

Nous avons donc, à Lille, cette année, 1 naissance pour 25,16 habitants et pour 0,77 décès ou 100 naissances pour 77 décès. Nous n'avions, l'année dernière, que 100 naissances pour 94 décès.

Le tableau suivant fait connaître le rapport dans chacun des arrondissements.

| ARRONDISSEMENTS | Population. | Naissances. | Proportion par 1000 habitants. | Décès. | Une naissance par habitants. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1er Arrondissemt | 19375 | 660 | 34.06 | 530 | 29.34 |
| 2e — .... | 17718 | 553 | 31 21 | 574 | 32.13 |
| 3e — .... | 18888 | 726 | 38.43 | 553 | 26.01 |
| 4e — .... | 9224 | 299 | 32.42 | 272 | 30.84 |
| 5e — .... | 14246 | 461 | 32.35 | 315 | 30.90 |
| Wazemmes. ... | 19179 | 1018 | 53.07 | 761 | 18.83 |
| Moulins-Lille... | 7798 | 452 | 57.96 | 281 | 17.25 |
| Fives.......... | 5428 | 313 | 57.66 | 167 | 17.34 |
| Esquermes..... | 3796 | 134 | 35.30 | 103 | 18.32 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Et encore 1$^{er}$ arrond. | 100 | naissances | pour | 80,30 | décès. |
| 2$^{e}$ — | 100 | — | | 103,79 | — |
| 3$^{e}$ — | 100 | — | | 76,17 | — |
| 4$^{e}$ — | 100 | — | | 90.96 | — |
| 5$^{e}$ — | 100 | — | | 68,32 | — |
| Wazemmes | 100 | — | | 74,75 | — |
| Moulins | 100 | — | | 62,16 | — |
| Fives | 100 | — | | 53,35 | — |
| Esquesmes | 100 | — | | 76,89 | — |

Nous voici en face de chiffres bien différents, 53 d'un côté et 103 de l'autre; nul doute que cette différence ne tienne à la composition de la population. D'un côté, à Fives et Moulins-Lille, ou plutôt dans toutes les communes annexées, une population où l'âge adulte, et, par conséquent, reproducteur, doit être dans une proportion considérable, et, de l'autre côté, le deuxième arrondissement où figure un hospice de la vieillesse, qui fournit à luiseul 200 décès, sans rien produire en naissances. Effectivement, si nous retranchons 200 décès imputables à cet hospice, nous n'avons plus que 100 naissances pour 70 décès, qui se rapproche beaucoup de la moyenne 77, que nous avons constatée plus haut.

Fécondité des mariages à Lille.

Lille a compté dans l'année 1859, 3795 naissances légitimes et 274 mort-nés provenant de mariages. Soit $\frac{4069 \text{ n.}}{1081 \text{ m.}}$ divisé par le nombre des mariages, nous avons 3,91 naissances par mariage, d'où il résulterait que la fécondité des mariages est en voie d'augmentation sur les années précédentes, dépasserait la fécondité moyenne des mariages en France; puisque l'on n'y obtient que 3,15 naissances par mariage.

Dans chaque arrondissement

Considérons chacun des arrondissements de notre agglomération, à ce point de vue.

Pour le 1$^{er}$ arrondissement nous avons 522 naissances légitimes et 42 mort-nés provenant de mariages, soit $\frac{564}{177}$ divisé par le nombre des mariages, nous avons 3,18 naissances pour 1 mariage.

est considérable. Le sexe masculin aurait-il, comme certains auteurs l'ont prétendu, le triste apanage de rendre l'accouchement plus périlleux pour l'enfant.

Les naissances se divisent, pour 1859, en 2342 naiss. masculines
et 2254 — féminines.

Excédant en faveur des naissances masculines, 88, un peu plus d'un vingt-sixième; l'excédant ordinaire pour la France est d'un seizième.

Rapport des naissances légitimes avec les naturelles.

Les naissances se divisent encore en 3795 naissances légitimes
et 801 — natur.

Soit 4,73 naissances légitimes pour une naissance naturelle ou 473 naissances légitimes pour 100 naissances naturelles. Nous ne comptons, en 1858, que 384 naissances légitimes pour 100 naissances naturelles; il y a donc une augmentation notable des naissances légitimes.

En 1859, Lille a donc compté 1 nais. légitime pour 30,47 habit.
3,51 — 1 mariage.
1 nais. naturelle pour 144 habit

Même rapport dans les arrondissements.

Les naissances se divisent, dans le premier arrondissement :
En 330 naissances masculines,
et 330 — féminines,

Soit un nombre parfaitement égal des deux sexes.
En 522 naissances légitimes,
et 138 — naturelles.

Soit 3,81 naissances légitimes pour 1 naissance naturelle ou

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 381 | — | — | 100 | — | — |
| 1 | — | — | 37,11 habitants. | | |
| 2,94 | — | — | 1 mariage. | | |
| 1 | naissance naturelle pour 140 habitants. | | | | |

Les naissances se divisent, dans le deuxième arrondissement :
En 281 naissances masculines,
et 252 — féminines,

Soit 111 naissances masculines pour 100 naissances féminines.

En 459 naissances légitimes,
et 74 — naturelles.

Soit 6,20 naissances légitimes pour 1 naissance naturelle ou
620 — — 100 — —
1 — — 38,60 habitants.
3,40 — — 1 mariage.
1 naissance naturelle pour 239 habitants,

Les naissances se divisent, dans le troisième arrondissement :

En 366 naissances masculines,
et 360 — féminines,

Soit 101 naissances masculines et une fraction pour 100 naissances féminines.

En 543 naissances légitimes,
et 183 — naturelles,

Soit 2,96 naissances légitimes pour 1 naissance naturelle ou
296 — — 100 — —
1 — — 34,78 habitants.
3,50 — — 1 mariage.
1 naissance naturelle pour 103 habitants.

Les naissances se divisent, dans le quatième arrondissement :

En 143 naissances masculines,
et 156 — féminines.

Soit 91 naissances maculines et une fraction pour 100 naissances féminines.

En 241 naissances légitimes,
et 58 — naturelles.

Soit 4,15 naissances légitimes pour 1 naissance naturelle.
415 — — 100 — —
1 — — 38,27 habitants.
2,43 — — 1 mariage.
1 naissance naturelle pour 159 habitants.

Les naissances se divisent, dans le cinquième arrondissement :

En 221 naissances masculines,
et 240 — féminines.

Soit 92,08 naissances masculines pour 100 naissances féminines.

En 351 naissances légitimes,
et 102 — naturelles.

Soit 3,51 naissances légitimes pour 1 naissance naturelle.
351 — — 100 — —
1 — — 39,68 habitants.
3.09 — — 1 mariage.
1 naissance naturelle pour 139 habitants.

Les naissances se divisent pour l'ancien Wazemmes ou sixième circonscription :

En 522 naissances masculines,
et 496 — féminines.

Soit 105 naissances masculines pour 100 naissances féminines.

En 864 naissances légitimes,
et 154 — naturelles.

Soit 5,61 naissances légitimes pour 1 naissance naturelle.
561 — — 100 — —
1 — — 22,45 habitants.
3,69 — — 1 mariage.
1 naissance naturelle pour 188 habitants.

Les naissances se divisent, pour l'ancien Moulins-Lille, ou septième circonscription.

En 232 naissances masculines,
et 230 — féminines.

Soit 100,86 naissances masculines pour 100 naissances féminines

En 399 naissances legitimes,
et 53 — naturelles.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Soit 7,52 | naissances légitimes pour | | 1 | naissance naturelle. | |
| 752 | — | — | 100 | — | — |
| 1 | — | — | 19,54 | habitants. | |
| 4,33 | — | — | 1 | mariage. | |
| 1 | naissance naturelle pour | | 147 | habitants. | |

Les naissances se divisent pour Fives ou huitième circonscription.

En 170 naissances masculines,
et 143 — féminines.

Soit 118 naissances masculines pour 100 naissances féminines.

En 285 naissances légitimes,
et 28 — naturelles.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Soit 10,17 | naissances légitimes pour | | 1 | naissance naturelle | |
| 1017 | — | — | 100 | — | — |
| 1 | — | — | 19,04 | habitants, | |
| 4,83 | — | — | 1 | mariage. | |
| 1 | — | — | 193 | habitants. | |

Les naissances se divisent pour Esquermes :

En 77 naissances masculines,
et 57 — féminines.

Soit 136 naissances masculines pour 100 naissances féminines.

En 123 naissances légitimes,
et 11 — naturelles.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Soit 11,18 | naissances légitimes pour | | 1 | naissance naturelle. | |
| 1118 | — | — | 100 | — | — |
| 1 | — | — | 30,86 | habitants. | |
| 7,12 | — | — | 1 | mariage. | |
| 1 | — | — | 345 | habitants. | |

Les naissances, en y comprenant les mort-nés, s'élèvent à 4970, soit 4077 légitimes et 893 naturelles, ce qui donne le rapport suivant : 456 légitimes pour 100 naturelles.

Dans les divers arrondissements le rapport varie

entre 2,96 naissances légitimes pour 1 naissance naturelle,
et 11,18 — — 1 — —

C'est dans le troisième arrondissement qu'il y a le plus de naissances naturelles, c'est à Esquermes qu'il y en a eu le moins.

Esquermes peut, en quelque sorte, être considéré, relatativement aux autres arrondissements de notre cité, comme population rurale ; on prévoit qu'à mesure que l'industrie s'y développera, les rapports avec les autres arrondissements seront tout autres et se nivelleront.

Relativement à la fécondité des mariages, même observation.

Dans le 3e arrondiss. 3,84 naissances légitimes pour 1 mariage.
A Esquermes, 7,23 -- — 1 —

[N]aissances [m]ultiples.

En 1859 la ville de Lille a compté 56 naissances doubles qui ont donné

Garçons vivants 54, garçons morts 7.
Filles vivantes 47, filles mortes 4.

Trois fois les deux enfants sont venus morts ;
Six fois un des deux enfants était mort.
Dix-neuf fois les enfants étaient de sexe différent.
Vingt-une fois tous deux appartenaient au sexe masculin.
Seize fois tous deux appartenaient au sexe féminin.

Les naissances, en y comprenant les mort-nés, s'élevèrent pour l'année à 4914, déduction faite des 56 naissances doubles ; il s'en suit qu'elle compte 1 naissance double pour 87 naissances, c'est à peu près le même rapport que l'année dernière.

Elles se divisent de la manière suivante quant aux arrondissements :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1er arrondissement | | 8 | Wazemmes | 9 |
| 2e | — | 8 | Moulins-Lille | 4 |
| 3e | — | 9 | Fives | 2 |
| 4e | — | 3 | Esquermes | 2 |
| 5e | — | 7 | | |

Pour quatre, l'arrondissement n'a pas été noté.

De ces 56 naissances doubles 45 étaient légitimes et 8 naturelles.

Pour trois, les renseignements manquent.

Rapport des mort-nés aux naissances.

En rapprochant le nombre total des mort-nés, 373, pendant l'année 1859, du chiffre absolu des naissances 4596 pour la même année, on obtient le tableau suivant qui fait connaître le ***rapport des mort-nés aux naissances*** pour chacun des arrondissements.

| | Naissances. | Mort-nés. | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1er arrond. | 660 | 59 | 8,93 | mort-nés pour | 100 naiss. |
| 2e — | 533 | 46 | 8,63 | — | — |
| 3e — | 726 | 75 | 10,33 | — | — |
| 4e — | 299 | 31 | 10,36 | — | — |
| 5e — | 461 | 41 | 8,89 | — | — |
| Wazemmes | 1018 | 63 | 6,28 | — | — |
| Moul.-Lille | 452 | 28 | 6,19 | — | — |
| Fives | 313 | 19 | 6,07 | — | — |
| Esquermes | 134 | 11 | 8,20 | — | — |
| La ville ent. | 4596 | 373 | 8,13 | — | — |

Influence de l'illégitimité et la conception sur les mort-nés.

En procédant de la même manière et rapprochant les mort-nés légitimes des naissances legitimes et les mort-nés naturels des naissances du même genre, nous trouverons, pour chacun des arrondissements urbains et pour toute la ville, l'influence de l'***illégitimité sur le nombre des mort-nés.***

| | Naiss. lég. | Mort-nés lég. | Naiss. nat. | Mort-nés nat. |
|---|---|---|---|---|
| 1er arrondiss. | 522 | 42 | 138 | 17 |
| 2e — | 459 | 39 | 74 | 7 |
| 3e — | 543 | 53 | 183 | 22 |
| 4e — | 241 | 20 | 58 | 11 |
| 5e — | 359 | 27 | 102 | 14 |
| Wazemmes | 864 | 53 | 154 | 11 |
| Moulins-Lille | 399 | 24 | 53 | 4 |

| | Naiss. lég. | Mort-nés lég. | Naiss. nat. | Mort-nés nat. |
|---|---|---|---|---|
| Fives | 285 | 14 | 28 | 5 |
| Esquermes | 123 | 10 | 11 | 1 |
| La ville entière | 3795 | 282 | 801 | 92 |

Soit pour le

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1er arron. | p. 100 nais. lég. | 8,04 | m.-n. et | p. 100 nais. nat. | 12,31 | m.-n. |
| 2e | — | 8,49 | — | — | 9,45 | — |
| 3e | — | 9,76 | — | — | 12,02 | — |
| 4e | — | 8,29 | — | — | 18,96 | — |
| 5e | — | 7,52 | — | — | 13,72 | — |
| Wazemmes | — | 6,13 | — | — | 7,14 | — |
| Moul.-Lille | — | 6,01 | — | — | 7,54 | — |
| Fives | — | 4,91 | — | — | 17,85 | — |
| Esquermes | — | 8,13 | — | — | 9,09 | — |
| La ville ent. | — | 7,43 | — | — | 11,48 | — |

Nous avons dit plus haut combien le sexe masculin l'emportait sur l'autre dans les mort-nés ; cette remarque n'a rien de particulier à Lille, elle est d'observation générale.

Moyenne mensuelle des naissances.

Le total des naissances pour 1859 étant de 4596, la moyenne se trouve être 383.

Cinq mois sont en-dessous et sept au-dessus.

Voici, du reste, l'ordre dans lequel se rangent les mois, en commençant par ceux qui ont fourni le moins de naissances :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Septembre | 319 | Octobre | 385 |
| Août | 353 | Avril | 395 |
| Juin | 360 | Mai | 403 |
| Novembre | 367 | Décembre | 413 |
| Juillet | 372 | Janvier | 420 |
| Février | 385 | Mars | 424 |

Il ne paraît pas y avoir de rapport marqué entre les naissances et

les divers mois de l'année, nous les avons trouvés rangés de diverses manières depuis huit ans.

En examinant les naissances par trimestre on obtient les résultats suivants :

| 1er trim. | | 2e trim. | | 3e trim. | | 4e trim. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 120 | Avril | 395 | Juillet | 372 | Octobre | 385 |
| Février | 385 | Mai | 403 | Août | 353 | Novemb. | 367 |
| Mars | 424 | Juin | 360 | Septemb | 319 | Décemb. | 413 |
| Total | 1229 | | 1158 | | 1044 | | 1165 |

Les trimestres se rangent, cette année, identiquement dans le même ordre que l'an dernier, de sorte que si on les regarde comme représentant l'hiver, le printemps, l'été et l'automne, les naissances seraient plus fréquentes en hiver, au printemps et en automne qu'en été.

Décès par arrondissement

Le nombre des décès (voir le tableau N° 1) à Lille, en 1859, est de 3546, se divisant entre les divers arrondissements urbains de la manière suivante :

| | |
|---|---|
| 1er arrondissement | 530 |
| 2e — | 574 |
| 3e — | 553 |
| 4e — | 272 |
| 5e — | 305 |
| Wazemmes | 761 |
| Moulins-Lille | 281 |
| Fives | 167 |
| Esquermes | 103 |
| Total | 3546 |

Soit 1050 décès de moins que les naissances. Soit une augmentation de 9,08 pour mille habitants.

Le tableau suivant fait connaître la mortalité proportionnelle de chaque arrondissement pour les années 1858 et 1859.

| Arrondissements. | Population en 1858. | Décès en 1858. | Rapport par 100 habitants | Population en 1859. | Décès en 1859. | Rapport par 100 habitants | Différence. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1er Arrondis. | 19410 | 698 | 35.96 | 19375 | 530 | 27.35 | — 8.61 |
| 2e — .. | 17870 | 619 | 34.63 | 17718 | 574 | 32.39 | — 2.24 |
| 3e — .. | 18804 | 639 | 33.98 | 18888 | 553 | 23.98 | —10. » |
| 4e — .. | 9184 | 286 | 31.14 | 9224 | 272 | 29.48 | — 1.66 |
| 5e — .. | 14184 | 370 | 26.08 | 14246 | 305 | 21.40 | — 4.68 |
| Total anc Lille | 79452 | 2612 | 32.87 | 79451 | 2234 | 28.11 | — 4.76 |
| Wazemmes.. | En 1858 nous n'avions pas à nous occuper des communes annexées. | | | 19179 | 761 | 39.67 | |
| Moulins-Lille. | | | | 7798 | 281 | 36.03 | |
| Fives....... | | | | 5428 | 167 | 30.76 | |
| Esquermes. . | | | | 3796 | 103 | 27.16 | |
| TOTAL GÉN. | | | | 115652 | 3546 | 30.66 | |

Ce tableau rend très-sensible la diminution de la mortalité de 1859 sur 1858, et montre que cette différence est presqu'entièrement formée par les 1er et 3e arrondissements. Cela devait être, on aurait pu l'annoncer à priori, car, chaque fois qu'il y aura un excédant de mortalité, comme en 1858, ce sera aux dépens du 1er et 3e arrondissements, tout le temps que ces arrondissements auront le triste apanage d'une population beaucoup trop dense relativement à leur étendue et surtout une population ignorant les notions les plus indispensables de l'hygiène, que cette augmentation de mortalité soit due à une épidémie déterminée aux calamités publiques, que l'on sait influer sur la mortalité, telles que cherté des vivres, stagnation dans le travail industriel, etc., ou que, comme l'an dernier, on ne puisse pas, de prime abord, en assigner la cause.

t aux es.

Dans le tableau suivant nous voyons *le rapport des décès aux naissances*, pendant l'année 1859, pour chacun des arrondissements :

| ARRONDISSEMENTS. | NAISSANCES. | DÉCÈS. | DÉCÈS pour 100 NAISSANCES. |
|---|---|---|---|
| 1er Arrondissement. . . . | 660 | 530 | 80.90 |
| 2e — . . . . | 533 | 574 | 107.69 |
| 3e — . . . . | 726 | 553 | 76.17 |
| 4e — . . . . | 299 | 272 | 90.96 |
| 5e — . . . . | 461 | 305 | 66.16 |
| Wazemmes. . . . . . . | 1018 | 761 | 74.75 |
| Moulins-Lille . . . . . . | 452 | 281 | 62.16 |
| Fives. . . . . . . . . . | 313 | 167 | 53.25 |
| Esquermes . . . . . . . | 134 | 103 | 76.86 |
| TOTAL . . . . | 4596 | 3546 | 77 15 |

Voilà des chiffres bien différents fournis par des populations bien voisines, et, au premier aperçu, placées dans les mêmes circonstances. Nulle doute cependant qu'en étudiant, en scrutant en quelque sorte ces populations, toutes les circonstances qui les occasionnent, on ne découvre les causes de ces différences.

Mais j'ai besoin de dire ici qu'aujourd'hui je pose ou j'indique des résultats. A d'autres ou à moi, dans d'autres moments, de comparer ces résultats avec des résultats analogues, et d'en tirer des conclusions utiles. Mais ce n'est pas une seule année qui peut servir de base à des raisonnements puissants, et, quelque différence que l'on remarque dans les données de nos divers arrondissements, il est prudent d'attendre avant d'en rien déduire.

Rapport des décès aux naissances par sexe et arrondissement

| Arrondissements | Sexe masculin. Naissances | Sexe masculin. Décès. | Sexe masculin. Décès pour 100 naissances | Sexe féminin. Naissances | Sexe féminin. Décès. | Sexe féminin. Décès pour 100 naissances |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1er Arrondiss.. | 330 | 227 | 68.78 | 330 | 303 | 91.81 |
| 2e — . | 281 | 281 | 100. » | 252 | 293 | 116.26 |
| 3e — . | 366 | 259 | 70.76 | 360 | 294 | 8.66 |
| 4e — .. | 143 | 171 | 119.58 | 156 | 101 | 64.74 |
| 5e — .. | 221 | 156 | 70.58 | 240 | 149 | 62.08 |
| Wazemmes... | 522 | 373 | 71.45 | 496 | 388 | 78.26 |
| Moulins-Lille.. | 232 | 152 | 65.51 | 220 | 129 | 58.63 |
| Fives......... | 170 | 90 | 52.94 | 142 | 77 | 53.84 |
| Esquermes.... | 77 | 59 | 76.62 | 57 | 44 | 77.92 |
| Ensemble... | 2342 | 1768 | 75.49 | 2254 | 1778 | 78.88 |

D'où il résulte que le rapport des décès aux naissances est à peu près égal pour la ville prise en bloc et pour les deux sexes, mais présente quelques variations dans certains arrondissements ; ainsi, dans le 2e le rapport pour le sexe masculin est 100 pour 100 et de 116 pour 100 pour le sexe féminin ; cela est dû à la présence dans cet arrondissement de l'asile pour la vieillesse, et à ce que c'est surtout le sexe féminin qui fournit à sa population. Dans le 4e arrondissement, le rapport est inverse et plus considérable encore, nous en trouvons l'explication, du moins en partie, en ce que les décès de l'hôpital militaire (70) sont compris dans le chiffre de cet arrondissement, ce qui porte le rapport des décès masculins aux naissances masculines de 70 pour 100 à 119 pour 100.

En résumé, les décès féminins sont un peu plus nombreux, comme l'année dernière, et comme M. Legoyst l'a trouvé pour la France en général.

pport cès aux sances âges ndissem.

Le tableau N° 4, qui n'a pu être placé ici, nous montre le rapport des décès aux naissances par âge pour la ville entière et chacune des circonscriptions qui font l'objet de notre étude. Ainsi, dans les premiers mois de la vie, les décès, qui varient entre 3,34 et 5,44 pour 100 naissances pour les quatrième et deuxième arrondissements, sont de 4,72 pour la ville entière.

Pour les six premiers mois, ils varient entre 9,75 pour le cinquième arrondissement et 17,02 pour Moulins-Lille, et sont, pour la ville entière, de 13,66 pour 100 naissances.

De la naissance à cinq ans, les proportions varient et sont les suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| 1er arrondissement | 34,36 | pour 100 naissances. |
| 2e — | 31,29 | — |
| 3e — | 34,69 | — |
| 4e — | 27,73 | — |
| 5e — | 29,47 | — |
| Moyenne pour l'ancienne ville | 33,50 | — |
| Wazemmes | 43,39 | — |
| Moulins-Lille | 40,22 | — |
| Fives | 29,97 | — |
| Esquermes | 36,55 | — |
| Et pour l'agglomération ent. | 35,40 | — |

Ainsi, le quatième arrondissement est celui qui perd le moins d'enfants de la naissance à 5 ans. Wazemmes est l'arrondissement qui en perd le plus ; la différence est de plus de 15 pour 100.

De la naissance à vingt ans, les décès varient de la manière suivante :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Le 1er arrondissement | compte | 37,68 décès | pour 100 naissances. |
| 2e — | — | 36,16 | — |
| 3e — | — | 38,95 | — |
| 4e — | — | 34,07 | — |
| 5e — | — | 34,88 | — |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Wazemmes | compte | 19,48 | décès pour 100 naissances. |
| Moulins-Lille | — | 13,75 | — |
| Fives | — | 33,79 | — |
| Esquermes | — | 44, » | — |
| L'agglomération entière | — | 40,59 | — |

Notre tableau indique les rapports pour les autres âges de 10 en 10 ans, nous y renvoyons sans insister ici.

cès par mois. La moyenne mensuelle des décès est de 295, voici l'ordre dans lequel se rangent les divers mois de l'année :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Décembre | 339 | Septembre | 288 |
| Août | 336 | Juillet | 282 |
| Janvier | 327 | Mai | 274 |
| Février | 320 | Octobre | 260 |
| Mars | 315 | Juin | 257 |
| Avril | 300 | Novembre | 248 |

Non seulement cet ordre n'a rien de constant, mais il varie souvent du tout au tout, du moins cela paraît ressortir de nos observations depuis huit ans.

Considérés par trimestres, les décès se répartissent de la manière suivante :

| 1er trim. | 2e trim. | 3e trim. | 4e trim. |
|---|---|---|---|
| 962 | 831 | 906 | 787 |

cès dans les hôpitaux et hospices. Dans le tableau suivant on trouvera les décès à l'Hôpital St.-Sauveur et aux autres hospices pour chacun des arrondissements. Il en ressort, à première vue, que ces décès ont été beaucoup moindres que pendant l'année 1858, que, du reste, nous avons signalée comme exceptionnelle. Il est bon, du reste, de remarquer dès aujourd'hui que, comme nous analysons la première année de l'annexion, elle n'est encore pour ainsi dire qu'administrative et point dans l'esprit de la population ; ainsi les communes annexées n'ont point fourni à l'hôpital

St.-Sauveur leur contingent de malades proportionnel à leur population et à leurs besoins ; l'hôpital n'est point encore dans les mœurs de nos nouveaux concitoyens. Je n'entends point examiner ici si c'est une chose bonne ou mauvaise, cela dépend du point de vue où l'on se place.

| Arrondissements. | Hôpital Saint-Sauveur. | PROPORTION au nombre d'habitants. | Hospice Petites-Sœurs. | Asile des femmes aliénées. | Hospice-Général | Vieux-Hommes. | Prisons. | Ganthois. | Hôpital militaire | Maison du Bon-Pasteur. | Hôpital Saint-Roch. | Total des décès hors du domicile. | Total à domicile. | Ensemble. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1er Arr.nt | 100 | 1 décès p. 193h | 15 | 41 | » | » | » | » | » | » | » | 15[illegible] | 374 | 530 |
| 2e — .. | 27 | 1 — 650 | » | » | 14[illegible] | 11 | 1 | » | » | » | » | 192 | 382 | 574 |
| 3e — .. | 86 | 1 — 212 | » | » | » | » | » | 22 | » | » | » | 111 | 442 | 553 |
| 4e — . | 14 | 1 — 658 | » | » | » | » | » | » | 70 | » | » | 84 | 188 | 272 |
| 5e — .. | 21 | 1 — 678 | » | » | » | » | » | » | » | 5 | » | 26 | 279 | 30[illegible] |
| Wazemm. | 1[illegible] | 1 — 1198 | » | » | » | » | » | » | » | » | 9 | 25 | 736 | 761 |
| Moulins-L. | 22 | 1 — 3[illegible]4 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 22 | 2[illegible]9 | 261 |
| Fives... | 8 | 1 — 678 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 8 | 1[illegible]9 | 167 |
| Esquerm. | 2 | 1 — 1898 | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 2 | 101 | 103 |
| Ensemble. | 299 | 1 — 386 | 15 | 41 | 146 | 11 | 1 | 22 | 70 | 5 | 9 | 626 | 2920 | 3540 |

La mortalité dans les hôpitaux et hospices est sensiblement moins forte qu'en 1858, de même que la mortalité générale, excepté toutefois pour l'hôpital militaire, ce qui est dû à l'augmentation de la garnison par suite de l'état de guerre de cette époque. C'est le premier et le troisième arrondissement qui présentent la mortalité la plus forte, ce résultat est le même que l'année précédente.

Décès par appareils de fonctions.

Les appareils de fonctions dont les lésions ont amené la mort se rangent dans l'ordre suivant :

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Appareil | respiratoire | 1330 | décès | 1 sur | 86 | habitants. |
| — | digestif | 868 | — | | 133 | — |
| — | sensitif | 577 | — | | 200 | — |
| Cachexies | | 333 | — | | 347 | — |
| Appareil | circulatoire | 223 | — | | 518 | — |
| — | Genito-urin. | 82 | — | | 1410 | — |
| Causes diverses | | 74 | — | | 1562 | — |
| Appareil | tégumentaire, | 58 | — | | 1994 | — |

L'ordre que nous rencontrons, cette année, est l'ordre le plus fréquent, et l'appareil respiratoire se trouve d'une manière constante le plus chargé, et cela, depuis huit ans, et de tous les états malades de cet appareil, aucun n'est aussi fréquent que la tuberculisation.

Dé... phthisiques par arrondissement

Les décès imputés à la phthisie se répartissent entre nos divers arrondissements, de la manière suivante :

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1er | arrond. | 77 | décès phthisiq. | ou 1 sur | 251 | habitants | 3,97 | pour 1000 |
| 2e | — | 58 | — | — | 305 | — | 3,27 | — |
| 3e | — | 94 | — | — | 200 | — | 4,97 | — |
| 4e | — | 31 | (et 17 milit.) | — | 397 | — | 3,36 | — |
| 5e | — | 63 | — | — | 226 | — | 1,42 | — |
| Wazemmes | | 86 | — | — | 223 | — | 4,48 | — |
| Moul.-Lille | | 48 | — | — | 162 | — | 6,15 | — |
| Fives | | 17 | — | — | 319 | — | 3,13 | — |
| Esquermes | | 12 | — | — | 316 | — | 3,16 | — |
| Ensemble | | 503 | — | — | 230 | — | 4,17 | — |

Les décès par la phthisie sont, cette année, sensiblement moindres que l'année dernière pour l'ancienne agglomération.

Dans l'appareil digestif, l'*Entérite* présente le chiffre le plus élevé (446) et cela, de beaucoup, puisque celui qui vient immédiatement après n'est plus que de 148. Comme on le voit, ce chiffre (446)

de l'*Entérite* se rapproche de celui de la phthisie (503). Si l'on remarque que, sur ces 446 décès par suite d'entérite, plus de la moitié (281) ont lieu pendant la première année, on trouve dans ce fait la confirmation de ce que nous avons dit ailleurs, à savoir que l'allaitement des jeunes enfants se fait d'une manière insuffisante et qu'un trop grand nombre sont, beaucoup trop jeunes soumis à une alimentation qui ne convient pas à leurs jeunes organes. Je reviens sur ces faits désastreux dans l'espoir que la persistance à les signaler contribuera à les faire disparaître.

**Décès par suite de couches.** Lille ayant compté pendant l'année 1859, y compris les mort-nés, 4914 naissances, déduction faite des naissances multiples, et 32 décès étant imputés à des suites de couches, on voit qu'il est mort, de ce fait, 6,51 pour 1000, ou 1 fem. sur 153, résultat sensiblement plus favorable que les années précédentes.

**Variole.** La variole compte 17 victimes dont 12 à Wazemmes.

**Suicides.** Les suicides sont au nombre de 21 parmi lesquels 3 femmes seulement.

| | | |
|---|---|---|
| 13 | ont eu lieu | par la pendaison. |
| 4 | — | par submersion. |
| 2 | — | par instruments tranchants. |
| 1 | — | par asphyxie par le charbon. |
| 1 | — | par arme à feu. |

Quant à l'âge, un a eu lieu avant 20 ans, quatre de 20 à 30, trois de 30 à 40, six de 40 à 50, trois de 50 à 60 et deux de 60 à 70.

Les affections cancéreuses figurent au tableau des décès pour le chiffre de 125,

Et se répartissent de la manière suivante :

| | Hommes. | Femmes. | Ensemble |
|---|---|---|---|
| Cancer de l'estomac | 19 | 25 | 44 |
| — du foie | 12 | 16 | 28 |
| — de l'intestin | 2 | 6 | 8 |
| *A reporter* | 33 | 47 | 80 |

| | Hommes. | Femmes. | Ensemble. |
|---|---|---|---|
| *Report* | 33 | 47 | 80 |
| Cancer de l'utérus | » | 11 | 11 |
| — du sein | » | 10 | 10 |
| — du testicule | 2 | » | 2 |
| — de la face | 1 | » | 1 |
| — de l'œil | » | 1 | 1 |
| — de la langue | 1 | 1 | 2 |
| — du col | 1 | » | 1 |
| — de la cuisse | » | 1 | 1 |
| — des reins | » | 1 | 1 |
| — sans désignation. | 5 | 10 | 15 |
| Ensemble | 43 | 82 | 125 |

D'où l'on voit que le cancer est de beaucoup plus fréquent chez la femme.

Pour les quatre années précédentes nous avons :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1855 | 88 | affect. canc. | de divers organes dont | 34 | hom. et | 54 | fem |
| 1856 | 74 | — | — | 24 | — | 50 | — |
| 1857 | 73 | — | — | 32 | — | 41 | — |
| 1858 | 92 | — | — | 31 | — | 61 | — |
| 1859 | 125 | — | — | 43 | — | 82 | — |
| Ens. | 512 | — | — | 164 | — | 288 | — |

U N° 1

# ENDANT L'ANNÉ

## , mois et arrondi

| 90 a 100 | Janvier. | Février. | Mars. | Avril. | Mai. | Fives. | TOTAL. | Proportion sur 100 décès. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| » | XVII | XXI | XXXIV | XXVIII | XXI | XIX | CCCLXXIII | » |
| » | 14 | 13 | 9 | 10 | 17 | 7 | 168 | 4,78 |
| » | 19 | 30 | 23 | 28 | 27 | 14 | 280 | 7,89 |
| » | 9 | 11 | 5 | 2 | 8 | 2 | 54 | 1,52 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | » | [illegible] | [illegible] |
| » | » | » | » | » | 1 | » | 1 | 0,02 |
| » | » | » | » | » | 1 | » | 1 | 0,02 |
| » | » | » | » | » | 1 | » | 1 | 0,02 |
| » | 13 | 8 | 12 | 11 | 9 | 5 | 111 | 3,13 |
| 8 | 12 | 9 | 14 | 7 | 7 | 6 | 104 | 2,93 |
| » | 2 | 1 | » | 1 | » | » | 11 | 0,31 |
| » | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 16 | 0,45 |
| » | 1 | » | » | 1 | » | » | 2 | 0,05 |
| » | 1 | » | » | » | » | » | 1 | 0,02 |
| » | » | 1 | 1 | 2 | » | » | 5 | 0,14 |
| » | » | » | » | » | 1 | » | 1 | 0,02 |
| » | 1 | » | » | » | » | » | 4 | 0,11 |
| » | » | » | » | » | » | » | 1 | 0,02 |
| » | » | » | » | » | » | » | 1 | 0,02 |
| » | » | » | 1 | » | 2 | » | 13 | 0,36 |
| » | » | » | » | » | » | 1 | 2 | 0,05 |
| » | 6 | 1 | » | 3 | » | 1 | 17 | 0,47 |
| 10 | 327 | 320 | 315 | 300 | 2743 | 167 | 3546 | » |
| 0,21 | 77,85 | 83,11 | 74,29 | 75,94 | 67,986 | 53,35 | 77,15 | |

114

2.48

# TABLEAU N° 4.

## RAPPORT DES DECÈS AUX NAISSANCES, PAR AGES ET ARRONDISSEMENTS.

| | AGÉS DE | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 à 30 jours. | 1 à 6 mois. | 6 à 12. | 1 an à 2. | 2 à 3. | 3 à 4. | 4 à 5 | 5 à 10. | 10 à 20. | 20 à 30. | 30 à 40. | 40 à 50. | 50 à 60. | 60 à 70. | 70 à 80. | 80 à 90. | 90 à 100 |
| 1[er] Arrondissem. | 35 | 42 | 32 | 64 | 20 | 26 | 9 | 10 | 12 | 45 | 38 | 49 | 49 | 57 | 20 | 21 | 1 |
| Rapport... | 5.30 | 6.36 | 4.84 | 9.69 | 3.03 | 3.93 | 1.36 | 1.51 | 1.81 | 6.81 | 5.75 | 7.42 | 7.42 | 8.63 | 3.03 | 3.18 | 0.15 |
| 2e Arrondissem. | 30 | 42 | 40 | 22 | 16 | 13 | 5 | 11 | 15 | 36 | 43 | 36 | 36 | 80 | 111 | 38 | 1 |
| Rapport... | 5.58 | 7.87 | 7.50 | 4.12 | 3.00 | 2.43 | 0.93 | 2.06 | 2.81 | 6.75 | 8.06 | 6.75 | 6.75 | 15.00 | 20.82 | 7.12 | 0.18 |
| 3e Arrondissem. | 30 | 66 | 30 | 60 | 26 | 26 | 15 | 16 | 15 | 35 | 46 | 50 | 41 | 46 | 37 | 16 | 1 |
| Rapport... | 4.13 | 9.09 | 4.13 | 8.26 | 3.58 | 3.58 | 2.06 | 2.20 | 2.06 | 4.82 | 6.33 | 6.88 | 5.64 | 6.33 | 5.09 | 2.20 | 0.13 |
| 4e Arrondissem. | 10 | 23 | 16 | 13 | 4 | 14 | 3 | 11 | 11 | 73 | 21 | 13 | 18 | 20 | 16 | 6 | |
| Rapport... | 3.34 | 7.69 | 5.35 | 4.34 | 1.33 | 4.68 | 1.00 | 3.67 | 3.67 | 24.41 | 7.02 | 4.34 | 6.02 | 6.68 | 5.35 | 2.00 | |
| 5e Arrondissem. | 23 | 22 | 18 | 37 | 15 | 12 | 9 | 11 | 14 | 25 | 18 | 22 | 30 | 20 | 21 | 7 | 1 |
| Rapport... | 4.98 | 4.77 | 3.90 | 8.02 | 3.25 | 2.60 | 1.95 | 2.38 | 3.03 | 5.42 | 3.90 | 4.77 | 6.50 | 4.33 | 4.55 | 1.51 | 0.21 |
| Wazemmes..... | 45 | 127 | 77 | 94 | 47 | 33 | 20 | 34 | 28 | 41 | 36 | 41 | 41 | 48 | 36 | 18 | 5 |
| Rapport... | 4.42 | 12.47 | 7.56 | 9.23 | 4.61 | 3.24 | 1.96 | 3.34 | 2.75 | 4.02 | 3.53 | 4.02 | 4.02 | 4.71 | 3.53 | 1.76 | 0.49 |
| Moulins-Lille. . | 24 | 54 | 41 | 35 | 14 | 8 | 7 | 10 | 6 | 12 | 18 | 11 | 12 | 17 | 9 | 2 | 1 |
| Rapport... | 5.30 | 11.94 | 9.07 | 7.74 | 3.09 | 1.76 | 1.54 | 2.21 | 1.32 | 2.87 | 3.98 | 2.43 | 2.65 | 3.76 | 1.98 | 0.44 | 0.22 |
| Fives......... | 14 | 25 | 18 | 19 | 6 | 9 | 3 | 8 | 4 | 10 | 12 | 11 | 7 | 9 | 9 | 5 | |
| Rapport... | 4.47 | 7.98 | 5.75 | 6.07 | 1.91 | 2.84 | 0.95 | 2.55 | 1.27 | 3.19 | 3.83 | 3.51 | 2.23 | 2.84 | 2.84 | 1.59 | |
| Esquermes..... | 5 | 15 | 8 | 8 | 3 | 8 | 2 | 7 | 3 | 10 | 6 | 10 | 6 | 6 | 5 | 1 | |
| Rapport... | 3.73 | 11.19 | 5.97 | 5.97 | 2.23 | 5.97 | 1.49 | 5.22 | 2.23 | 7.46 | 4.47 | 7.46 | 4.47 | 3.47 | 3.75 | 0.74 | |
| Ensemble ..... | 217 | 412 | 276 | 356 | 151 | 146 | 73 | 118 | 116 | 285 | 235 | 244 | 241 | 302 | 254 | 114 | 10 |
| Rapport... | 4.72 | 8.96 | 6. » | 7.74 | 3.28 | 3.17 | 1.58 | 2.58 | 2.52 | 6.20 | 5.11 | 5.30 | 5.24 | 6.57 | 5.52 | 2.48 | 0.21 |

# BULLETIN

DES

# SÉANCES.

# SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES SCIENCES

## DE L'AGRICULTURE & DES ARTS DE LILLE.

---

# BULLETIN DES SÉANCES.

---

### Séance du 6 janvier 1860.

MM. Girardin, président, et De Coussemaker, vice-président, pour l'année 1860, prennent place au bureau. Les autres officiers sont maintenus dans leurs fonctions.

M. Girardin, au nom de la Société, remercie M. Kuhlmann de la bonne direction qu'il a donnée à la Compagnie pendant sa présidence.

M. De Coussemaker lit un fragment de l'*Introduction* d'un *Recueil de drames liturgiques* qu'il publie en ce moment. Dans cet ouvrage, M. de Coussemaker publie la mélodie avec les paroles : son introduction fait ressortir principalement l'intérêt historique qui s'attache à ces sortes de productions, et en particulier aux chants, laissés de côté par les éditeurs qui l'ont précédé, et qui cependant constituaient une part essentielle du drame.

M. Mahistre présente un mémoire ayant pour titre : ***Du travail absorbé par les frottements dans les crapaudines et dans les guides.*** L'auteur du mémoire a été conduit à des résultats d'une grande généralité, qu'il a énoncés sous forme de théorème, et qui reposent sur le principe suivant :

THÉORÈME.

***Lorsqu'un solide de révolution tourne dans une crapaudine ou dans un guide qui lui est géométriquement égal, et dont les sections perpendiculaires à l'axe vont toujours en décroissant ; si ce solide est pressé par une infinité de forces parallèles à cet axe et uniformément réparties autour de lui sur la section maxima : le travail absorbé par les frottements latéraux qui naissent de ces pressions ne dépend ni de la hauteur, ni de la forme de la surface frottante, mais uniquement des sections extrêmes de celles-ci. De plus, ce travail est le même que si le solide, limité à la plus grande section frottante, tournait à plat sur un anneau égal à la différence des deux sections extrêmes.***

M. Verly dépose sur le bureau un manuscrit renfermant le dernier fascicule du catalogue des médailles et jetons qui appartiennent au Musée archéologique de Lille. — Il annonce en même temps que M. Lepan, fondeur de plomb et d'étain, à Lille, donne à la Société, pour le Musée archéologique, les objets suivants :

Un moule à jetons pour bons de pains avec deux plombs ;
Un plâtre provenant du revers de ce moule ;
Une partie de moule à jetons (3/d) avec un plomb ;
Un moule à jetons (1574) avec deux plombs ;
Une partie de moule à gobelet aux armes de Lille et un plâtre ;
Une partie de moule du St-Sacrement à St-Étienne et un plomb ;
Une partie de moule pour ornements de vitraux, et un plâtre ;
Un fragment de moule pour médailles, avec plâtre ;
13 débris de moules divers ;
2 culots en verre, anciennement employés à polir le plomb coulé.

**Séance du 20 janvier.**

La Société procède au renouvellement des Commissions permanentes nommées dans son sein : d'après les résultats du scrutin, ces commissions sont constituées comme suit :

*Musée Wicar.* MM. Benvignat.
Verly.
Colas.
Chon.
Bachy.

*Musée archéologique.* MM. Le Glay.
Verly.
Chon.
De Coussemaker.
Rodet.

*Musée industriel.* MM. H. Violette.
Bachy.
Verly.
Fiévet.
Ch. Viollette.

*Commission d'agriculture.* MM. Corrwnwinder.
Bachy.
Kuhlmann.
Lefebvre.
Meurein.
De Courcelles.
H. Violette.

*Commission de l'École des chauffeurs.* MM. Guiraudet.
Lamy.
Mahistre.
Cox.
Fiévet.
Mathias.
Scrive, trésorier, nommé par les souscripteurs.

Trois candidats seront, en outre, présentés à M. le Maire pour qu'il choisisse parmi eux le successeur de M. P. Legrand, comme membre de la Commission d'administration du musée Moillet.

### Séance du 3 février.

M. le Maire de Lille transmet une ampliation de l'arrêté par lequel M. H. Violette est nommé membre de la Commission du musée Moillet, en remplacement de M. P. Legrand.

Sont nommés membres de la Société :

*Résidant*, M. Eschenauer, pasteur de l'Eglise réformée, à Lille;

*Correspondant*, M. Marchand, pharmacien-chimiste, à Fécamp.

La Société s'occupe ensuite de discuter quelques-unes des questions qui devront figurer dans son programme des prix à décerner pour 1860.

### Séance du 17 février.

M. Brauwers communique un travail qu'il a entrepris par ordre de S. E. M. le Ministre de la Guerre, pour déterminer la composition chimique des eaux de sources de la Lombardie et leur influence hygiénique sur l'homme. C'est, on le sait, à l'influence de ces eaux que l'on attribue l'existence dans les contrées alpestres de la maladie connue sous le nom de *crétinisme*.

M. Chon lit un rapport, fait au nom de la Commission d'archéologie, pour servir de préface au *Catalogue des médailles et jetons* dressé par M. Verly.

### Séance du 2 mars.

La Société fixe définitivement sa séance publique au dimanche 23 décembre; elle arrête en outre dans les termes suivants le programme des questions mises au concours :

La Société décernera des MÉDAILLES D'OR, DE VERMEIL, D'ARGENT ou DE BRONZE suivant le mérite des travaux qui lui seront adressés sur les sujets dont l'énoncé va suivre :

### 1° *Sciences physiques.*

Etudier sous le double rapport de la composition chimique et des propriétés calorifiques les diverses espèces de houille du nord de la France.

### 2° *Sciences appliquées à l'Industrie.*

1° Construire un manomètre facile à installer sur un cylindre à vapeur, gradué à partir de 0 atmosphère, et donnant avec exactitude la pression de la vapeur pendant l'admission, et à la fin de la course du piston.

2° Rechercher un procédé pratique, propre à condenser les vapeurs nitreuses, l'acide sulfurique et le gaz chlorhydrique qui se dégagent dans la fabrication de l'acide sulfurique et du sulfate de soude.

3° Indiquer un moyen industriel pour préparer directement l'acide oxalique à l'aide de la betterave en nature

4° Étudier les meilleures dispositions à adopter dans les filatures afin de prévenir les accidents qu'engendrent les moteurs mécaniques et les divers organes de transmission.

### 3° *Agriculture.*

1° Faire l'analyse comparative de toutes les espèces de calcaire qu'on utilise dans le nord de la France, soit pour le chaulage, soit pour le marnage des terres. — Mentionner les gisements et les caractères physiques de ces calcaires.

2° Indiquer les différents modes de chaulage et de marnage mis en pratique dans le nord de la France, en précisant pour chaque nature de terre les doses de chaux ou de marne adoptées dans chaque localité, ainsi que la durée du chaulage et du marnage. — Donner le prix de revient de ces deux opérations dans chaque localité.

### 4° *Histoire.*

1° Biographie du botaniste Mathias de Lobel.

2° Histoire d'une commune rurale du département du Nord.

3° Exposer l'histoire de l'incorporation à la France des provinces qui ont formé le département du Nord et les résultats de cette incorporation en ce qui concerne les mœurs, les arts, le commerce, l'industrie et l'agriculture.

### 5° *Littérature.*

Il sera décerné une médaille à l'auteur d'une pièce de vers remarquable ; le sujet est laissé au choix des concurrents.

La Société met, en outre, au concours la question suivante :

Indiquer dans le dialecte populaire du nord de la France, les mots, les expressions, les tours de phrase dont la perte serait regrettable. Les comparer aux termes, aux expressions, aux tours de phrase de la langue française qui s'en rapprochent le plus. Discuter les valeurs des uns et des autres.

### 6° *Beaux-Arts.*

La Société demande une gravure inédite au burin ou à l'eau-forte, dont le sujet sera pris dans l'histoire du nord de la France.

#### AGENTS INDUSTRIELS.

Depuis 1831 la Société récompense par des LIVRETS DE LA CAISSE D'ÉPARGNE, DES PRIMES ET DES MÉDAILLES la fidélité et l'attachement des serviteurs à leurs maîtres ; en l'année 1860 elle décernera de semblables distinctions aux vieux serviteurs de l'industrie.

***Les certificats délivrés en faveur des agents industriels, devront être reconnus et certifiés sincères par les patrons.***

#### ENCOURAGEMENTS DIVERS.

La Société se réserve aussi de récompenser ou d'encourager par des

PRIMES ou MÉDAILLES les auteurs de productions scientifiques, littéraires, artistiques, agricoles et industrielles non mentionnées dans le présent programme.

CONDITIONS GÉNÉRALES DU CONCOURS.

Les Mémoires et Travaux présentés au concours et les certificats des agents industriels seront adressés *franc de port*, à M. le Secrétaire-Général de la Société, à la Manufacture des Tabacs, avant le 15 novembre 1860. — Ne seront admis à concourir que les Mémoires et Travaux inédits qui n'auront pas été présentés à d'autres sociétés académiques. Chaque envoi portera une épigraphe reproduite sur un billet cacheté, contenant le nom et l'adresse de l'auteur. Ce billet ne sera ouvert que dans le cas où le concurrent aurait mérité une récompense.

Les ouvriers qui prétendent aux MÉDAILLES ET PRIMES, offertes en faveur des bons et longs services, devront avant le 15 novembre 1860, par une lettre d'avis, faire connaître leur intention à M. le Secrétaire-Général. Ils devront également lui adresser pour la même époque les certificats exigés.

M. CH. BACHY fait, au nom de la Commission du Musée Wicar, un rapport que nous reproduisons ici :

« A la suite d'une demande présentée au nom de S. A. R. le Prince Albert, par M. le docteur Becker, secrétaire particulier du prince, la Société impériale, d'accord avec l'Administration municipale, a décidé, dans sa séance du 18 novembre dernier, que M. Bingham, photographe choisi par S. A. R., serait autorisé à entreprendre la reproduction des principaux dessins de la précieuse collection du musée Wicar; elle a, en outre, pour décliner toute solidarité dans la publication qui doit en avoir lieu, et donner à cette publication un cachet qui vienne en augmenter l'éclat, obtenu du Prince Royal qu'elle serait faite sous son haut patronage.

» Il reste maintenant à fixer définitivement les conditions qui ont

été posées verbalement à M. Bingham pour l'exécution de son travail : conditions qu'il est nécessaire de régulariser en les lui transmettant par écrit avant son arrivée à Lille. Votre Commission s'est occupée de cet objet : elle va se faire un devoir de vous en entretenir. Mais, au préalable, elle vous demande la permission d'entrer dans une courte explication qui fasse connaître aux nouveaux membres de la Société les motifs pour lesquels a été refusée, en 1856, à deux jeunes photographes de notre ville, l'autorisation accordée aujourd'hui à M. Bingham.

» On ne peut ignorer que la Société, dès sa mise en possession de la collection Wicar, a, la première, eu la pensée d'en faire un objet de publication. Aussi, la voit-on saisir avec le plus vif empressement la proposition de M. le duc de Luynes pour la reproduction, par la gravure, de vingt-cinq des principaux dessins du Musée. A plus forte raison se serait-elle trouvée heureuse de voir reproduire sa collection entière, comme le lui proposaient les jeunes photographes Lillois.

» Mais chacun sait que la photographie sur papier n'offrait pas, il y a quatre ans, même lorsqu'elle était produite par les mains les plus expérimentées, les garanties de durée qu'elle peut présenter aujourd'hui ; elle n'était même pas encore parvenue à rendre certains dessins à la mine d'argent sur papier jaunâtre. Or, la Société, de concert avec la Ville, a principalement basé son refus sur le défaut de fixité de l'image ; elle n'a pas voulu exposer le public à une inévitable déception dont elle aurait assumé sur elle une grande part de responsabilité morale, puisque ces jeunes gens, inconnus par leurs œuvres photographiques, demandaient positivement le patronage de la Société pour leur publication ; elle a cru sage de ne pas permettre une reproduction qui, par une altération successive de l'impression photographique, eût donné une fausse idée du mérite des dessins de nos grands maîtres ; elle a préféré attendre, pour accorder l'autorisation demandée que la photographie ait, sinon dit son dernier mot, au moins donné des résultats moins imparfaits ; et, suivant le conseil d'un de ses membres les plus compétents dans la

question qui nous occupe, elle a pensé qu'elle ferait bien de différer toute autorisation jusqu'à ce qu'elle ait pu *faire choix d'un éditeur sérieux, parce qu'un pareil éditeur, devant engager des capitaux considérables dans la reproduction, ne pourrait que s'adjoindre des artistes également sérieux* (1).

» On ne saurait donc que louer la Société des Sciences de la résolution qu'elle a prise d'après des motifs si bien fondés, et on doit lui savoir gré d'avoir suivi le conseil qui vient d'être rappelé, puisqu'aujourd'hui lui sont offertes toutes les garanties que pourrait présenter l'éditeur le plus sérieux; puisqu'enfin S. A. R. le Prince Albert, qui s'est placé à la tête du mouvement photographique, si l'on peut se servir de cette expression, met l'entreprise sous son patronage. La Société a également en M. Bingham un artiste distingué, un artiste qui occupe le premier rang parmi les photographes et à qui a été confiée la reproduction des œuvres d'Horace Vernet, de Delaroche, d'Yvon et des œuvres complètes de Scheffer et de Meissonnier, et enfin ce qui offre plus d'intérêt pour nous, la reproduction des dessins originaux de Raphaël faisant partie de la collection du Musée impérial du Louvre.

» En donnant leur autorisation dans des conditions d'exécution si complètes, sous tous les rapports, la Société des Sciences et l'Administration municipale ne sauraient être taxées de partialité.

» Ceci bien compris, votre Commission passe maintenant aux conventions qu'elle vous propose de présenter à l'acceptation de M. Bingham, et qu'elle formule ainsi :

» 1° Toutes les opérations de photographie ne pourront avoir lieu que dans l'intérieur des bâtiments de l'Hôtel-de ville et en présence, à tour de rôle, d'un des membres de la Commission du Musée Wicar qui, seul, pourra avoir en mains les dessins qu'il s'agira de reproduire ;

(1) M. Blanquart-Evrard. — Séance du 4 juillet 1856.

» 2° Le décadrement, l'encadrement des dessins et autres travaux relatifs seront exécutés aux frais de M. Bingham par une personne que désignera la Commission du musée. M. Bingham devra également rétribuer le gardien du musée pour le temps qu'il y sera occupé ;

» 3° M. Bingham prend l'engagement de faire don à la ville et au musée Wicar d'un exemplaire de la reproduction photographique et de deux exemplaires à la Société impériale des Sciences.

En terminant, votre Commission vous prie de faire parvenir le plus tôt possible ces conventions à M. Bingham, après les avoir soumises à l'approbation de l'Administration municipale. »

*Les Membres de la Commission du musée Wicar*,

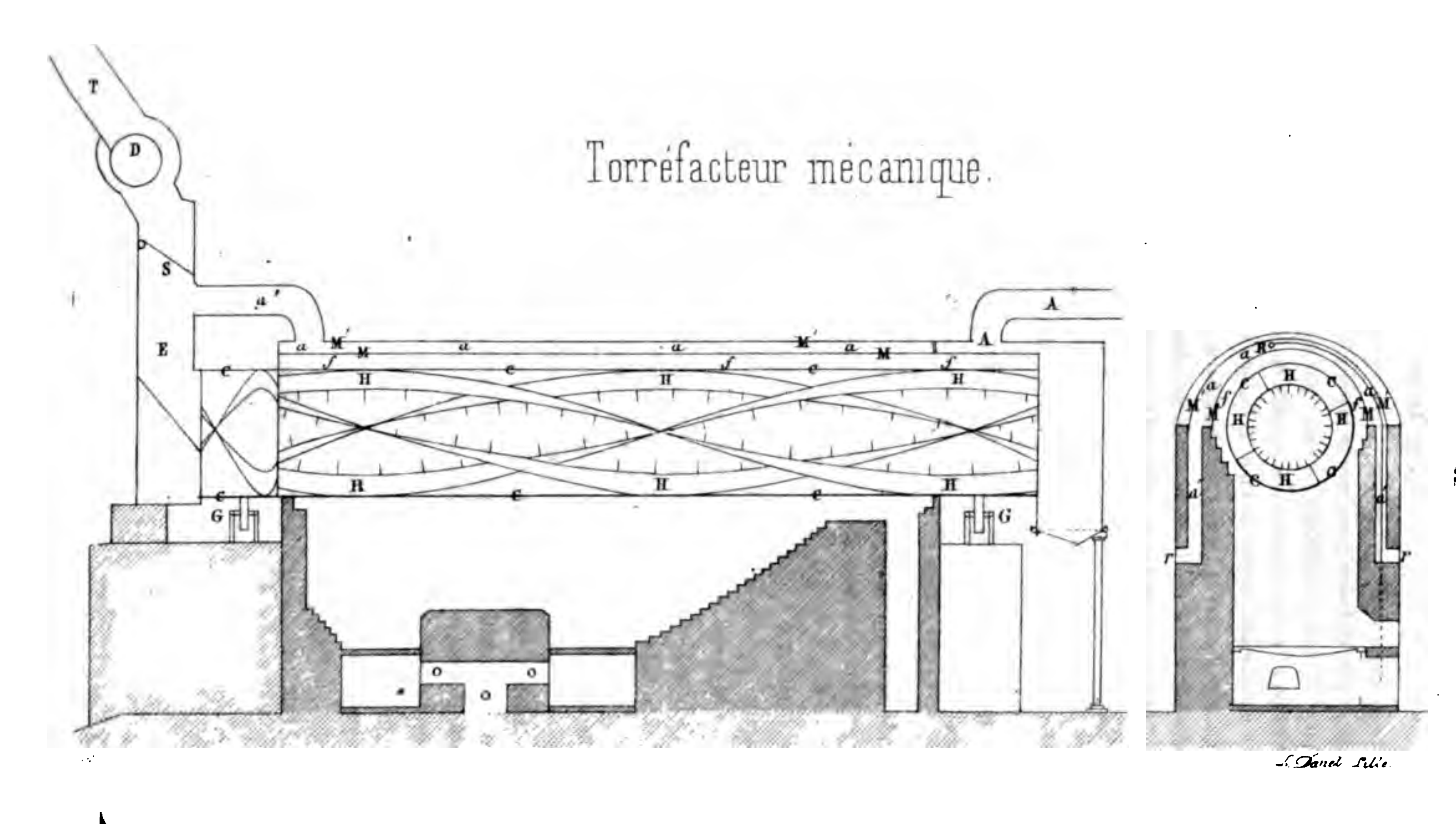
Signé : Benvignat, Colas, Chon, Verly et Bachy, rapporteur.

Ce rapport sera soumis à M. le Maire de Lille pour qu'il en approuve les conclusions ; et les conditions qu'il détermine seront ensuite transmises à M. Bingham.

M. Rodet décrit verbalement le torréfacteur mécanique de M. E. Rolland, ingénieur en chef de l'Administration des tabacs. Cet appareil, qui sert dans les manufactures de l'Etat à torréfier le tabac à fumer, peut s'approprier au traitement de toutes les matières solides divisées, minérales ou organiques, qui ont besoin de subir à la fois l'action de la chaleur et de l'air.

Il décrit également le *thermo-régulateur* du même ingénieur qui s'adapte au torréfacteur pour en régler le travail, mais qui peut aussi s'en séparer, et s'employer pour obtenir une température constante dans tous les cas où cette température dépend de l'introduction d'un courant d'air. Voici la description sommaire de ces deux appareils :

« Le torréfacteur mécanique de M. Rolland se compose d'un cylindre en tôle *CC* roulant sur des galets *G* qui lui servent de support, au-dessus d'un foyer. Dans l'intérieur du cylindre sont des cloisons


Torréfacteur mécanique.
T
D
S
E
a'
A
G
G

héliçoïdales *HH*, qui poussent la matière en avant, mais qui sont assez peu inclinées pour que la matière n'ait fait qu'un court trajet pour un tour de cylindre, et soit, par conséquent, soulevée par la cloison et versée plusieurs fois avant de sortir du cylindre. Lorsque la matière est, comme le tabac à fumer, composée de brins humides qui s'enchevêtrent les uns dans les autres, on garnit l'extrémité libre des hélices de crochets qui pénètrent dans la masse et la tiennent un instant suspendue au milieu d'un courant d'air qui, comme nous l'allons voir, traverse le cylindre. Ce cylindre en effet est entouré de divers manteaux en tôle qui laissent entre eux des espaces vides : dans le premier espace, *FF*, limité par le manteau *MM*, circule la fumée du foyer. Le second, *aa*, entre les manteaux *MM* et *M'M'*, communique avec des carneaux d'appel *a'a'* pratiqués, dans la maçonnerie du fourneau, lesquels viennent prendre l'air extérieur à un registre *r*. L'air s'introduit par les carneaux *a'a'* dans l'espace vide *aa* où il s'échauffe aux dépens de la chaleur perdue par le rayonnement du manteau *M*. Il passe de là par un carneau *a''a''* dans la gaine E qui contient l'embouchure du torréfacteur, circule dans toute la longueur de celui-ci, et, à l'extrémité, s'échappe par un ou plusieurs conduits *AA* qui l'amènent dans un carneau communiquant avec la cheminée d'appel où vont aussi aboutir les fumées.

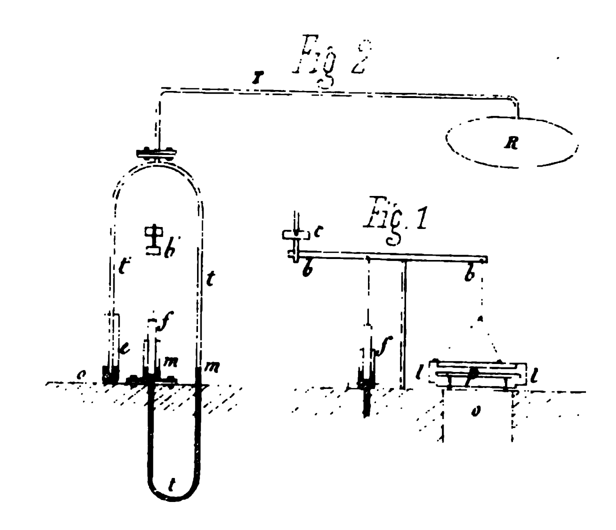
» La matière est introduite par une trémie *T*, et la quantité qui entre à chaque tour du cylindre est réglée par le mouvement d'un tambour distributeur *D* mû par un rochet dont le pied de biche est commandé par le cylindre lui-même. Quelle que soit la disposition particulière qu'on emploie pour régler la quantité de matière que le distributeur verse dans la trémie, il est évident que cette quantité est inversement proportionnelle au temps que le distributeur met à faire un tour entier. On peut donc, en faisant varier le nombre des dents du rochet prises par le pied de biche à chaque tour du cylindre, régler à volonté la quantité de matière introduite dans ce dernier pour un tour; et comme le mouvement du cylindre est lui-même variable, puisqu'il est commandé par une courroie qui s'enroule sur deux cônes opposés, on peut arriver à régler à volonté l'appareil tant sous le rapport

de la quantité torréfiée que sous le rapport du degré de torréfaction. Nous verrons tout à l'heure qu'un appareil auxiliaire permet en outre de régler la température de l'appareil. — En tombant du distributeur la matière est reçue par une *S* soupape qui ne s'ouvre que lorsque la trémie est obstruée par le distributeur plein d'une nouvelle quantité de matière; sans cette précaution l'air chaud contenu dans la caisse E s'échapperait par la trémie au lieu de s'introduire dans le cylindre.

» Entrée dans le torréfacteur, la matière à traiter subit un instant, à la partie inférieure du cylindre, l'action directe du feu ; puis elle est soulevée par l'hélice, qui la retourne au milieu du courant d'air chaud où elle subit l'action soit physique, soit chimique que l'on désire obtenir de la part de l'air. Enfin elle vient tomber sur une soupape qu'elle ouvre dès que son poids est suffisant pour soulever le contre-poids adapté à la soupape pour la maintenir fermée.

» Le Thermo-régulateur est représenté fig. 1 et 2. En *O* se trouve le canal d'introduction de l'air qui cause l'élévation de température, soit en alimentant un foyer, comme cela a lieu pour le torrefacteur, soit en apportant lui-même de la chaleur, comme on pourrait vouloir le faire en toute autre circonstance. Au-dessus de cet orifice se trouve un plateau *p* et autour du plateau une soupape à lanterne *l* qui vient, en s'appuyant du bas sur le rebord de l'ouverture *O* et du haut sur le plateau *p* intercepter le passage de l'air lorsque c'est nécessaire. Cette soupape est suspendue en équilibre à un des fléaux d'une balance presque folle, équilibrée de l'autre côté par un poids *p* en fer qui flotte sur un bain de mercure. Le mercure qui forme ce bain est soutenu dans un tube recourbé *t* qui communique, par sa seconde branche, d'une part avec un tube *t′* ouvert en *o*, d'autre part avec un tube T, communiquant lui-même avec un réservoir d'air placé dans le milieu que l'on veut maintenir à une température constante. Lorsque l'appareil est adapté au torréfacteur, le réservoir est un tube de locomotive R placé dans l'espace *a* où circule le courant d'air qui va s'introduire dans le torréfacteur.

» Le jeu du thermo-régulateur est facile à comprendre. On ouvre la soupape *l* en faisant plonger le flotteur *f* dans la cuvette du syphon *s*,




et, comme la branche *t'* est ouverte, on peut, en réglant convenablement la quantité de mercure contenu en *t*, et surchargeant le contrepoids *c* de la balance, obtenir l'équilibre dans cette position. Le niveau est alors égal en *m* et *m'*. On laisse la température du réservoir R s'élever jusqu'au point où l'on veut l'avoir, et à ce degré on ferme l'orifice *o* de *t'* par une éprouvette *e* qui contient une goutte de mercure au fond. A partir de ce moment la température continue à s'élever un instant puisque *O* est ouvert ; mais bientôt l'air de R se dilate, presse sur le mercure en *m*, le force à descendre, par suite à monter en *m'*, c'est-à-dire à soulever *f* et à faire fermer *l*. Lorsque, par suite de cette fermeture la température a redescendu au point où elle avait été réglée, l'air de R a repris son ancien volume, le niveau s'est rétabli entre *m* et *m'*, et la balance reprend son équilibre primitif, c'est-à-dire que *l* est rouvert et que la chaleur peut reprendre.

» Les torréfacteurs établis à Lille sont réglés entre 100° et

105° ; ils évaporent 3 kil. 950 d'eau pour un kilogramme de coke ; avec une longueur chauffée de 4m 50, et un diamètre de 0m 85 ils évaporent par heure 101 k. 550 d'eau. »

M. C. L. Frossard, membre correspondant, présent à la séance, dépose sur le bureau, pour le Musée archéologique, un méreau en plomb qu'il a rapporté d'Amsterdam.




Diamètre : 0,013m [1].

« Ce méreau porte d'un côté les armes de la ville d'Amsterdam, de l'autre, les emblèmes de l'église wallonne du même lieu, à savoir. deux mains jointes dont l'une est ailée, l'autre part d'une plante de lis; toutes deux s'appuient sur un ancre et un arbre, au-dessous se lit la date de 1586, année de la fondation de l'église.

» Cette petite pièce était en usage depuis le XVI<sup>e</sup> siècle jusqu'en 1826, voici dans quelles circonstances. Aux approches des quatre communions annuelles, un ancien et un diacre se rendaient ensemble dans chacune des familles wallonnes, l'ancien adressait les exhortations dont il avait été chargé par le consistoire et remettait un méreau à ceux qui étaient autorisés à communier; le diacre recommandait la collecte pour les pauvres. Le jour de la communion, avant de recevoir les symboles sacrés, le communiant déposait son méreau qui servait ainsi de gage de son aptitude à la communion. Cet usage, qui était répandu parmi les réformés de France, de Hollande et d'Allemagne, offrait ainsi l'occasion de répréhensions fraternelles de la part de l'autorité disciplinaire et empêchait l'intrusion des étrangers à la communion. Il était tombé en désuétude dans la plupart des

églises, lorsqu'on y a renoncé dans celles de la Hollande. On s'en servait encore il y a une quarantaine d'années à Leyde où l'empreinte était différente.

»En France, ces méreaux qu'on nommait souvent *marreaux* représentaient d'un côté la Bible ouverte surmontée de l'image du soleil, sur les feuillets du livre ces paroles : « *Ne crains point*, *petit troupeau*, saint Luc, ch. 12, v. 32 » ; de l'autre côté, sous un ciel nuageux et près d'un chêne, on voit un berger, ses yeux regardent une croix à laquelle est attachée une oriflamme. D'une main, il tient une houlette, de l'autre, il soutient le cor avec lequel il appelle quelques brebis. Sur chaque méreau une ou deux lettres désignent le nom de l'église qui en faisait usage. »

M. Ch. Frossard ajoute que dans les archives wallonnes d'Amsterdam, il y a un manuscrit inédit relatif aux protestants de la Châtellenie de Lille qui s'expatrièrent à la suite de la révocation de l'édit de Nantes, et qui porte à 280 ou 300 le nombre des familles qui quittèrent à cette époque le pays Lillois ; deux bateaux chargés de ces gens, pour la plupart pauvres, arrivèrent de Rotterdam à Amsterdam. Les Wallons de ces deux villes leur procurèrent des ressources. Quelques-unes de ces familles passèrent dans le duché de Hesse, peut-être y en a-t-il encore. Ces faits viennent s'ajouter à ceux signalés dans le livre relatif à l'église réformée de Lille, intitulé : *l'Église sous la croix*, dont la Société a reçu la première esquisse en 1856.

La Société nomme membre correspondant M. E. Dorville, ingénieur des lignes télégraphiques à Saint-Pétersbourg, qui a obtenu une médaille d'or, en 1859, pour son mémoire sur les piles électriques.

### Séance du 16 mars.

La Société nomme membres résidants : MM.

Bos, professeur de mathématiques spéciales au Lycée de Lille ;

Le docteur HOUZÉ DE L'AULNOIT, professeur d'anatomie et de physiologie à l'École de médecine de Lille.

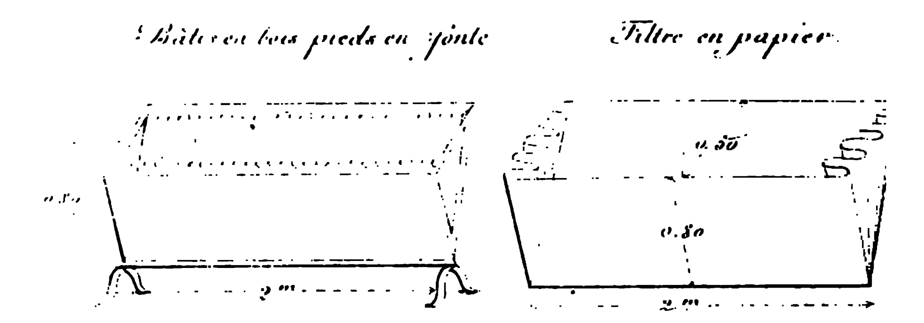
M. DE MELUN a été chargé d'examiner un numéro de la Revue des Sociétés savantes et de rendre compte de ce que cet ouvrage pouvait contenir de plus intéressant pour la Société. Notre collègue a remarqué spécialement, dans un compte-rendu des séances du Comité historique, que la nouvelle tendance imprimée par Aug. Thierry à l'étude de l'histoire est aujourd'hui généralement acceptée. L'histoire n'est plus, comme autrefois, une simple nomenclature plus ou moins aride des luttes diplomatiques ou militaires des grands chefs d'Etats ; elle cherche bien plutôt aujourd'hui à nous faire connaître ce qu'était, au milieu de ces grands événements politiques, le sort des masses jusqu'ici laissées dans l'ombre ; pour cela, l'histoire d'une ville, d'un château, d'un personnage lui suffit pour nous faire assister aux détails de la vie intérieure à l'époque qu'il étudie, et nous montrer les états successifs par lesquels l'esprit humain a passé pour arriver peu à peu au développement que nous lui connaissons aujourd'hui. — A l'occasion d'un travail inséré dans le Bulletin de la Société des Antiquaires de la Morinie, M. de Melun donne des détails fort intéressants sur le siége et la destruction de Thérouanne.

M. GIRARDIN lit un passage d'une lettre qui lui a été adressée par M. BONNATERRE, professeur de technologie agricole à la ferme-école du Mesnil St-Firmin. Cette lettre contient la description d'un filtre en papier, applicable aux opérations industrielles, inventé par M. Bonnaterre avec le concours de M. Devillepoix, pharmacien à Abbeville.

Voici en quels termes l'auteur décrit son invention :

« La filtration par le papier s'effectue dans les laboratoires au moyen d'un cône plissé, établi dans un entonnoir ; étudiant les phénomènes physiques de cette opération, nous sommes arrivés à remplacer le point sommet d'un cône renversé par une arête sommet d'un prisme triangulaire, les plis par une surface placée sur des nervures isolantes,

et ainsi nous avons donné au filtre une surface considérable. Le




volume du filtre, alors, n'étant plus limité, nous avons pu construire un appareil de 2 mètres de long, 0,80 de haut, contenant facilement 3 hectolitres de liquide.

» Restait la question du papier dont les dimensions étaient très-exiguës jusqu'à ce jour ; nous sommes arrivés à faire fabriquer à la mécanique un papier sans fin de 1 m. 60 de large, qui filtre parfaitement. — Le filtre alors devient très-facile à faire : on prend une longueur de papier égale à la longueur du bâtis, plus deux fois sa hauteur, on redresse les deux extrémités a angle droit, et on les plisse comme un filtre ordinaire ; de cette façon on augmente la surface filtrante et on évite le collage des extrémités.

» Nos essais en grand ont été faits sur des huiles tout venant sortant des presses. — Nous en avons obtenu des huiles de la plus grande limpidité, telles que la décantation n'en peut produire. Le travail avec ces matières a été, en vingt-quatre heures, de ***deux hectolitres*** d'huile claire, avec un filtre d'une contenance de ***trois hectolitres*** constamment maintenu plein.

Quels sont les avantages que l'industriel doit retirer de l'emploi de ce nouvel appareil ? — Nous pouvons les résumer ainsi :

» 1° Production, en vingt-quatre heures, ***de toute l'huile claire*** que peut contenir l'huile brute fabriquée ***dans le même temps***, et

qui exige d'ordinaire quinze jours, trois semaines, et même un mois pour se décanter ;

» 2° Suppression complète des causes de rancidité inséparable d'une longue attente des huiles, et du chauffage qu'on est obligé de faire subir à la partie ayant résisté à la décantation ;

» 3° Qualité supérieure des produits, au goût et à l'œil ;

» 4° Augmentation de 2 *à* 3 ***pour cent d'huile claire***, par le fait de la réduction des pieds *à* 1 ***pour cent***.

Tous ces avantages se traduiront en chiffres au profit du fabricant.

Quelle dépense de premier établissement nécessitera cette nouvelle installation ? Comme matériel, peu de chose, comme droit de brevet, nous attendons les avis d'hommes compétents. La dépense journalière se borne à celle du papier, 0 fr. 75, au plus, par hectolitre d'huile épurée. »

## Séance du 30 mars.

La Société nomme membre correspondant M. A. GOUBAUX, professeur d'anatomie et de physiologie à l'école vétérinaire d'Alfort.

M. CHRESTIEN lit une *Note statistique sur le mouvement de la population à Lille pendant l'année* 1858. L'auteur a ajouté, cette année, a son travail des recherches sur la mortalité des enfants de un à huit mois. Il attribue la forte proportion des décès pendant cette période de la vie a l'usage de plus en plus répandu de confier l'enfant a des femmes connues sous le nom de *soigneuses* tandis que la mère est tenue hors de chez elle par le travail en fabrique. Cette question excite vivement l'intérêt de la Société : un entretien, auquel prennent part plusieurs des membres présents, s'engage sur ce sujet ; à la fin, M. le Président résumant les idées émises propose à la Société de nommer une Commission qui étudiera la manière dont sont élevés les enfants de la classe ouvrière, cherchera autant que possible les moyens de remédier à l'état de choses actuel, afin d'appeler encore une fois l'attention de l'autorité sur cette question dont l'importance est si grande qu'on ne doit pas craindre d'y revenir trop souvent.

La Société adopte la proposition de M. le Président et nomme, pour constituer cette commission

MM. Chrestien.
Testelin.
Houzé de l'Aulnoit.
Garreau.
de Melun.
Eschenauer.
Delerue.

M. Meurein communique la note suivante qui résume les observations météréologiques faites par lui pendant l'hiver 1860.

L'hiver météorologique comprenant les mois de décembre 1859, janvier et février 1860, a été bien différent, sous une foule de rapports, de la saison correspondante de l'année dernière.

D'abord la température atmosphérique moyenne a été de 2°,16; elle avait été de 4°,69 en 1859, différence, 2°,53. Cet abaissement de température a été surtout déterminé par les froids prolongés de décembre 1859 et de février 1860, car les mois de janvier des deux saisons correspendantes ont eu une température à peu près égale.

| | 1860. | | 1859. |
|---|---|---|---|
| Décembre 1859.. | 0°,80 | Décembre 1858.. | 4°,10 |
| Janvier 1860.. | 4 ,45 | Janvier 1859.. | 4 ,18 |
| Février — .. | 1 ,24 | Février — | 5 ,81 |
| Moyennes..... | 2°,16 | | 4°,69 |

Pendant l'hiver dernier on observa 41 jours de gelée et 35 jours de gelée blanche; l'hiver précédent, au contraire, n'avait donné que 14 jours de gelée et 7 jours de gelée blanche.

La température la plus basse de l'hiver 1859-60 a été de — 18°,05 en ville le 29 décembre ; à la campagne, le même jour, le thermomètre à minima est descendu, dans certaine localités de l'arrondissement à — 20°,0. Le 26 décembre 1853, le froid n'avait été que de — 18°,0, et depuis un pareil abaissement de température n'avait pas été observé.

La température maxima de l'hiver a été de 14°,0 le 31 décembre.

Les régions élevées de l'atmosphère redevinrent humides et présagèrent la fin de la période de sécheresse que nous venions de traverser. La hauteur moyenne de la colonne barométrique ramenée à la température de 0° a été de 757$^{mm}$.386, tandis qu'elle avait été de 763$^{mm}$.074 pendant l'hiver 1858-59.

| | 1860. | | 1859. |
|---|---|---|---|
| | mm | | mm |
| Décembre 1859. | 757.040. | Décembre 1858. | 760.194 |
| Janvier 1860 | 754.459. | Janvier 1858. | 767.391 |
| Février — | 760.659. | Février — | 761.637 |
| Moyennes.... | 757.386. | | 763.074 |

Pendant tout l'hiver le baromètre oscilla constamment et l'amplitude des oscillations fut très grande. Ainsi en décembre, la hauteur maxima fut de 779$^{mm}$.18 le 10, et la hauteur minima de 728$^{mm}$.59 le 26 ; jamais je n'avais observé un pareil abaissement de la colonne mercurielle. La différence entre ces oscillations extrêmes a été de 50$^{mm}$.59. Pendant le mois de janvier les extrêmes furent de 772$^{mm}$.06 le 8, et 732$^{mm}$.30 le 24 ; en février, 772.94 le 14, et 739.51 le 27. Ces énormes dépressions barométriques coïncident toujours avec un état électrique très prononcé de l'atmosphère ; ce qui confirme encore l'importance du rôle que, depuis longtemps, j'ai attribué à l'électricité dans la production des météores aqueux. En effet le 28 décembre le vent fut très fort et la pluie abondante ; le 24 janvier tempête, forte pluie ; le 27 février, coup de vent, précurseur de la tempête du 28, pluie et grêle.

La condensation de ces vapeurs dont la présence dans les régions

élevées de l'atmosphère était accusée par la diminution du poids de cette même atmosphère, cause de l'abaissement de la colonne barométrique, devait nécessairement amener des pluies fréquentes et abondantes; l'événement confirma ces prévisions. Il tomba, en effet, pendant l'hiver, 241mm.57 d'eau météorique, dont 200mm.51 à l'état de pluie, 5mm.60 à l'état de grêle, 35mm.46 à l'état de neige. Cet neige couvrit la terre d'une couche de 21 centimètres d'épaisseur. Pendant l'hiver de 1858-59 il n'était tombé que 152mm.20 d'eau, dont 148mm.25 à l'état de pluie, 1mm.50 à l'état de grêle, 2mm.45 à l'état de neige. Cette eau météorique se répartit ainsi entre les différents mois des deux saisons correspondantes.

1859—60.

| | Pluie. mm | Grêle. mm | Neige. mm | Ensemble mm |
|---|---|---|---|---|
| Décembre 1859. | 84.59 | 0.30 | 15.95 | 100.84 |
| Janvier 1860. | 75.10 | 1.20 | 0.70 | 77.00 |
| Février — | 40.82 | 4.10 | 18.81 | 63.73 |
| | 200.51 | 5.60 | 35.46 | 241.57 |

1858—59.

| | Pluie. mm | Grêle. mm | Neige. mm | Ensemble. mm |
|---|---|---|---|---|
| Décembre 1858. | 64.82 | 0.50 | 1.20 | 66.52 |
| Janvier 1859. | 48.11 | » | » | 48.11 |
| Février — | 35.32 | 1 00 | 1.25 | 37.57 |
| | 148.25 | 1.50 | 2.25 | 152.20 |

La pluie la plus abondante en 24 heures fut de 17mm.07 le 23 décembre.

Il y eut 50 jours de pluie, 10 de grêle, 18 de neige. Pendant l'hiver de l'année dernière il y avait eu 56 jours de pluie, 5 jours de grêle et 7 jours de neige.

Ces pluies fréquentes et abondantes, ainsi que l'abaissement de la température amoindrirent la tension moyenne de la vapeur d'eau

atmosphérique qui fut de 4$^{mm}$.71 en 1860 au lieu de 5$^{mm}$.50 en 1859; et augmentèrent le chiffre de l'humidité relative qui fut de 87,5 p. °/₀ en 1860 et de 85,8 p. °/₀ en 1859.

Ces deux états météoriques furent les suivants pour les deux hivers successifs :

| | Tension. | | Humidité. | |
|---|---|---|---|---|
| | 1860 | 1859 | 1860 | 1859 |
| | mm | mm | mm | mm |
| Décembre. | 4.69 | 5.58 | 92.2 | 86.1 |
| Janvier... | 5.30 | 5.41 | 86.2 | 87.9 |
| Février... | 4.15 | 5.51 | 84.2 | 83.5 |
| Moyennes. | 4.71 | 5.50 | 87.5 | 85.8 |

Dans des conditions aussi défavorables, l'évaporation doit être sensiblement amoindrie. En effet, pendant cet hiver elle ne fut que de 38$^{mm}$.39, elle avait été de 55$^{mm}$.68 pendant l'hiver dernier; elle est ainsi répartie entre les trois mois :

| | 1860. | | 1859. |
|---|---|---|---|
| | mm | | mm |
| Décembre 1859. | 6.67 | Décembre 1858. | 13.01 |
| Janvier 1860. | 13.27 | Janvier 1859. | 14.89 |
| Février — | 18.45 | Février — | 27.78 |
| Ensemble... | 38.39 | | 55.68 |

Comme conséquence de cet état hygrométrique de l'atmosphère, les rosées et les brouillards furent fréquents, moins cependant qu'en 1859; parce que l'air, pendant l'hiver de 1859, contenant plus de vapeur d'eau que celui de 1860, le refroidissement des nuits amena le point de rosée d'autant plus facilement que les journées avaient été plus chaudes.

Les caractères dominants de l'hiver de 1859—60 furent la prédominance de l'électricité et de l'ozone atmosphériques, ce qui causa, parmi les animaux, des irritations de l'appareil respiratoire, spasmodiques, nombreuses, opiniâtres, et en qnelque sorte épidémiques;

l'intensité du vent, qui atteignit souvent la violence de la tempête; la rigueur et la durée de la gelée; l'abondance et la fréquence de la pluie, de la neige et de la grêle; la permanence de l'humidité.

En décembre, le vent dominant souffla du S et du SO; en janvier du SO et du SE; en février du NE et du NO.

Le 12 décembre, halo lunaire.

Le 9 janvier, même météore.

Le 7 février, éclipse de lune.

Le 11 février, halo solaire

Le 19 février, 7 h. 40 soir, coup de vent, grêle abondante, éclairs, tonnerre.

## Séance du 20 avril.

M. Bingham, photographe, répond à M. le Président qu'il accepte les conventions formulées par la Commission du Musée Wicar pour l'autoriser à reproduire les dessins de cette collection. La lettre sera déposée aux archives de la Société et jointe aux autres pièces relatives au Musée Wicar.

M. Garreau expose le résultat de ses recherches sur l'*organisation des faisceaux fibro-vasculaires des fougères*, considérées jusqu'à ce jour comme privées de trachées. A la suite de dissections et d'examens optiques minutieux, il a pu constater la présence de ces éléments, non seulement dans les souches et les frondes bien développées, mais encore dans ces derniers organes pris à l'état rudimentaire ; ils y existent même alors à l'exclusion de tout autre élément vasculaire.

M. Portelette lit le passage suivant de la préface d'un poème qu'il prépare en ce moment sur le *Siége de Lille :*

« Quatre jours avant l'ouverture du siége de Lille, le duc Albert de Saxe Teschen, alors âgé de soixante ans, adressait aux habitants de la Flandre française la proclamation suivante :

« Les malheureux événements en France, ayant déterminé S. M. » l'Empereur et Roi, comme bon voisin de la Flandre française, à » venir au secours des bons habitants de cette province, et sauver » leur légitime roi et sa famille du malheur qui les accable, nous » déclarons, par ceci, que tous ceux qui déposeront leurs armes et » se soumettront à la protection que S. M. l'Empereur et Roi leur » accorde, seront traités en amis, et jouiront de toute la protection » de la loi (comme tous les habitants des villes où ils ont pénétré » ont joui); mais ceux qui s'y opposeront, seront traités comme » rebelles à leur souverain légitime. »

» Dumouriez, couvrant l'est de la France, abandonnait le nord à l'ennemi.

» Le 5 septembre, les Autrichiens avaient pris Roubaix et Lannoy, à trois lieues en avant de Lille; Saint-Amand était en leur pouvoir, le 8; Orchies et Tourcoing, le 10. Dans la nuit du 16 au 17, ils s'avancèrent jusque sur les glacis de Lille. Les cent hommes de la milice lilloise qui, chaque nuit, bivouaquaient sur les remparts, aperçurent bientôt les Autrichiens.

» Le 29 septembre, le duc de Saxe envoya le major d'Aspes avec un message pour le général commandant en chef la garnison, et un autre message pour la municipalité. Tout le monde était sommé de se rendre.

» Le parlementaire autrichien que l'on introduisit dans la ville n'eut pas à se plaindre qu'on le fît attendre; il s'en retourna emportant la réponse du général, au nom de la garnison, avec celle du maire, au nom de ses concitoyens.

» On trouvera dans notre introduction la réponse de la municipalité de Lille. Nous n'avons pas eu, un seul instant, la pensée de la traduire en vers. Cette simple prose appartient à l'histoire et nul n'a le droit d'y toucher.

» L'année 1708 avait vu sous les murs de Lille, assiégée par Malborough, quatre vingt-quatorze pièces de canon, soixante mortiers, six mille chariots, trente-un bataillons d'infanterie, trente-quatre escadrons de cavalerie. Le duc Albert de Saxe Teschen jugea que cinquante canons, douze mortiers, onze bataillons, onze escadrons, étaient suffisants, parce que les Flamands se rendraient.

» Lille avait pour maire, André. Le commandant militaire, maître absolu, vu l'état de siége, c'était le général Ruault. Au 15 septembre, la garnison de Lille ne comptait guère que 5,672 hommes C'étaient, pour la composer, les 15e, 24e, 56e et 90e régiments d'infanterie; le 6e et le 13e régiments de cavalerie; un escadron de hussards; le 3e régiment d'artillerie; les volontaires nationaux de la Manche, de l'Oise et de la Somme; les canonniers militaires, com-

mandés par Perrin et Béatrix. Il faut joindre maintenant à ce chiffre de près de 6,000 hommes, les canonniers lillois, aux ordres de Nicquet et d'Ovigneur ; 8,000 gardes nationaux commandés par Bryan, et tous les volontaires qui, du 11 au 21 septembre, arrivèrent de l'Eure, du Nord, de la Somme, du Calvados et du Pas-de-Calais, au nombre de plus de 3,000 ; ajoutez-y encore le 74e et le 87e d'infanterie, arrivés pendant le siége. Si la place avait été dégarnie, on y voyait accourir, avant, pendant, après le siége, des fédérés, des militaires, des volontaires, sans pratique, mais résolus. Nous n'avons pas nommé Guiscard, le lieutenant-colonel commandant l'artillerie, mais nous avons nommé les autres, et les compagnons qui les suivaient. Le duc de Saxe devina que tout ce monde trahirait.

» Louis XIV ne tira guère que onze à douze mille coups de canon, et ne lança qu'une centaine de bombes sur Lille, en dix-huit jours ; le duc de Saxe, en neuf jours, envoya six à sept mille bombes, et tira plus de quarante mille coups de canon. On parla beaucoup de trahison, hors de la ville comme en dedans, mais personne ne trahit.

Le duc de Saxe, qui espérait toujours des traîtres sans les voir venir, ne se possédait plus. Il voyait ses batteries fort maltraitées. Nous avons parlé du Petit Annappes ; c'était une auberge, et derrière, avait été établie une batterie qui foudroyait l'hôtel-de-ville et tout le quartier de la rue Notre-Dame à la rue de la Barre. Le feu des assiégés força les Autrichiens à la changer de place. Les obus, les bombes, les boulets froids, les boulets rouges du duc de Saxe eurent beau tomber sur Saint-Etienne, sur Saint-Sauveur, sur Saint-Maurice, sur le Marché-aux-Poulets, de la Bourse à l'Esplanade, sur toute la ville, la rue Royale exceptée, rien ne faisait. Quand les munitions lui manquèrent, le duc, dont la colère allait croissant, mit dans ses canons des barres de fer, des chaînes, des pierres et jusqu'aux poids de l'horloge de l'église de Fives. Toute sa grosse artillerie était démolie. Il avait perdu 2,000 hommes. Il avait commencé le feu le 29 septembre, à trois heures après midi ; le 6 octobre, également dans l'après-midi, il le cessa et se retira, sans autre résultat que cinq cents maisons

entièrement détruites, deux mille endommagées, deux quartiers et deux faubourgs devenus la proie des flammes. Le duc de Saxe Teschen n'a pas soupçonné ce qui se passait dans la ville.

» Voici ce que firent les Lillois : d'abord des sorties qui, parfois, coûtèrent aux ennemis jusqu'à 200 hommes. Sans trop savoir ce qui allait arriver, ils congédièrent les bouches inutiles, et commandèrent des centaines de milliers de poudre. Vint le jour où le conseil de guerre déclara la ville en état de siége ; alors, on tend l'inondation, on prépare les pompes, les réservoirs, les dépôts de fumier contre les boulets ; on descend des greniers et des étages les plus exposés, tout ce qui servirait d'aliment à l'incendie ; on jette à l'eau les pièces de l'artificier de la ville ; les magasins à poudre de la porte de Fives et de la Noble-Tour sont évacués ; ceux de l'Esplanade et de la citadelle, abrités à l'aide de blindages. A la porte de chaque maison, à tous les étages, sont des tonneaux, des chaudrons, toujours pleins d'eau. On fabrique des armes, des piques, des gargousses, des cartouches avec tout le papier qu'on trouve, sans se priver du parchemin des Archives. Tout s'agite, tout travaille, tout est soldat ou prêt à le devenir. En trois jours, les canonniers et les travailleurs volontaires établissent cent-vingt plates-formes, garnies de canons, qui protégent les sorties et les retraites des assiégés, tourmentent les Autrichiens et leur causent des pertes, sans toutefois empêcher le développement de leurs dispositions.

» Le 29 septembre fut un jour d'épouvante, de défiance et d'indignation.

» Bientôt l'explosion du patriotisme emporta tout. Saint-Etienne brûle et, le lendemain, le quartier Saint-Sauveur. Dix pompes seulement dans la ville ; celles d'Armentières, d'Arras, d'Aire, Cassel, Béthune, Bergues, Saint-Omer et Dunkerque n'arrivèrent que le 3 octobre. La mairie avait fait confectionner des crocs à incendie et divers instruments ; on les trouve détruits. Après tout, les traîtres ne sont pas à craindre, la perfidie impuissante, isolée, se noie dans le débordement de l'héroïsme. On fabrique à la hâte de nouveaux

ustensiles de sauvetage ; on prend aux bélandriers, leurs avirons ; aux bouchers, leurs haches, leurs couperets. Volontaires, soldats, femmes, vieillards, enfants courent aux bombes, aux boulets, en arrachent les mèches en criant : Vive la Nation, ou les éteignent, si faire se peut, avant qu'ils aient roulé dans les demeures. Jour et nuit, dans chaque rue, sur divers points, des guetteurs observent la direction des projectiles, les suivent au moment de la chute, volént à la découverte dans l'intérieur des édifices. Un cri convenu annonce à tous les habitants du même quartier qu'on a vu un boulet dont la trace est perdue. L'incendie éclate, la chaîne se fait, prompte, régulière et bien fournie. Le directoire du district promet à tous des indemnités qu'on refuse, le comité central de surveillance civile et militaire a l'œil partout, surveillé lui-même par les patriotes. Les indigents, les incendiés reçoivent de toutes parts des provisions, des secours, des soins, des consolations. Des commissaires municipaux pourvoient à leur subsistance. Zèle touchant et superflu : dans chaque maison encore debout, la table est prête, et tous les citoyens sont frères. Fermeté, prudence, résignation, enthousiasme, courage, charité ; admirable harmonie. Qu'on se figure, sous un déluge de bombes, d'obus et de boulets rouges, le peuple un instant rassemblé, devant une proclamation aux habitants de Lille patriotes et justes ; plus loin, ces mères de famille se sont réunies pour la pieuse neuvaine ; là-bas, à la lueur des flammes, des magistrats, des officiers du génie, des ouvriers, tous les grades, toutes les professions, tous les âges, confondus dans l'égalité du dévouement. L'enfant pleure pour avoir des armes ; les femmes brouettent des boulets aux remparts, pendant que Royal Pituite, c'est-à-dire l'invalide du district, fait la patrouille à l'intérieur, ne pouvant mieux. Ici, le service des pompes ; là, des caissons de poudre qu'on escorte ; là-bas, des volontaires qui se rangent pour aller aux canons. A chaque instant, un toit qui prend feu, une maison qui s'écroule, un nouveau sinistre, encore un meurtre, et l'on répète les brigands ne prendront pas la ville pour cela ; c'est le refrain de la valeur invincible : dussions-nous

voir toutes nos maisons par terre, il nous restera les remparts ; Lille ne se rendra point.

» Haletante, épuisée, elle ne se soutient plus que par l'espoir de sa délivrance. Enfin, l'effroyable tempête s'apaise, se tait, les feux s'éteignent, le sol de la patrie n'est plus profané; cette constance à toute épreuve a raffermi tous les courages ; quelle cité désormais, pour échapper aux bombes, songerait à se rendre? Nos ennemis désormais ne nous combattront plus sur notre terre ; nos places ne couvriront point les Pays-Bas, Lille a repoussé loin de nos frontières la destruction ; avant la fin du mois, Mayence et bientôt Mons, Tournai, Gand, Bruges, Bruxelles, Louvain, Namur, Malines, Charleroy, Ostende, Anvers, Liége, Coblentz, Trèves appartiendront à la liberté, après un exemple magnifique, un magnifique élan. La France le sentit bien, le jour où elle répondit aux cris des Lillois, enfin délivrés, par un cri unanime d'attendrissement, de pitié, de reconnaissance et d'admiration. De toutes parts on accourt pour contempler ces ruines éloquentes ; on vient, comme en pélerinage, visiter ce quartier Saint-Sauveur qui, aujourd'hui encore, après plus de soixante ans, ne se parcourt pas sans émotion, sans respect ; on frémit à la vue de cette dévastation commise d'une si atroce manière, supportée avec tant de résignation et d'énergique fidélité au serment. C'est à qui soignera les blessés de Lille, on se les dispute ; l'un en réclame trois, l'autre en veut douze. Un étranger, un inconnu, un homme de La Rochelle, accablé d'infirmités, sans grande fortune, envoie trois mille francs pour soulager ces souffrances, souffrances dont plus d'une ville est jalouse. On demande à Lille si, même à ce prix, elle juge sa gloire trop chèrement achetée. Les départements, les villes et, remarquons-le avec soin, les moindres détails ont ici leur portée, les particuliers lui envoient leurs adresses. L'enthousiasme se produit de mille manières, rien de banal ni d'officiel ; tout émeut parce que tout est naïf et vient du cœur. Des généraux font hommage aux bourgeois de Lille de leurs décorations militaires. Admirons ici la précision et la justesse du discernement. Dumouriez, à

partir de ce jour, comprend la liberté des Belges, la punition de l'Allemagne, toute l'Europe conquise sur le despotisme. Tallien ne trouve pas pour Lille des expressions assez nobles. Cambrai montre Lille à la France, et dit : Voilà ton exemple. Paris l'appelle le rempart de la patrie et de la liberté. D'autres prononcent le nom de Lacédémone. Le Var demande que Lille soit reconstruite par la reconnaissance de la nation. Versailles veut que les meilleurs citoyens de tous les départements aillent rebâtir ces demeures. Dans le Haut-Rhin, Landser veut que Lille soit, pendant tout un siècle, exemptée de tout impôt. Ce transport, ce délire appartient à l'histoire, qui ne flatte ni les individus, ni les cités, ni les peuples ; et l'histoire, et sa sœur aînée, la poésie, ont bien le droit de dire aux Lillois de nos jours, voilà ce qu'ont été vos pères, voilà ce qu'on fit pour eux, voilà votre héritage, et noblesse oblige. Ce ne fut bas une vaine cérémonie, le jour où, sur la cendre de Saint-Sauveur, devant la brèche encore ouverte, on proclama le décret de la Convention nationale : *Lille a bien mérité de la patrie.* »

M. Corenwinder communique à la Société une première partie du mémoire dans lequel il résume ses recherches sur la migration du phosphore dans les végétaux.

## Séance du 4 mai.

M. Rodet communique quelques remarques sur des contes populaires du nord de l'Allemagne. Ces contes dont il lit la traduction, lui serviront de texte à une étude comparative des patois du Bas-Allemand dans lesquels ils sont écrits.

M. Delerue lit une pièce de vers intitulée : *L'Arabe, le Serpent, le Palmier, la Fontaine et le Chacal*, conte imité de l'Arape.

M. Rodet dépose sur le bureau, pour le placer au Musée industriel, un échantillon des caractères sanscrits dont il a fait venir les matrices de l'imprimerie impériale de Vienne.

Le sanscrit se compose sur trois lignes, qui doivent marcher ensemble et se correspondre parfaitement, ce sont :

Le corps principal du caractère, contenant : 1° Les signes alphabétiques tels que les consonnes accompagnées de **a** comme क **ka**, त **ta**, प **pa**, द **da**; 2° Les groupes de consonnes, soit que comme स्य **sya**, स्थ **stha**, स्म **sma**, on puisse, pour simplifier la gravure, les décomposer en deux parties स् **s**, qui sert pour les trois groupes, et य **ya**, थ **tha**, म **ma**, signes alphabétiques; ce qui est aussi le cas de त्स **tsa**, त्य **tya**, त्प **tpa** et de न्द **nda**, न्म **nma**, न्य **nya**; soit que leur forme soit trop compliquée pour permettre cette décomposition, comme cela arrive pour les groupes क्क **kka**, द्भ **dbha** (द **da** et भ **bha**), ट्य **ṭya**, छ्य **tchhya**, न्त्र **ntra**, ह्व्य **hvya**, द्भ्य **dbhya**, ल्ल **lla**, etc.; 3° Les voyelles initiales des mots, अ **a**, इ **i**, ऊ **û**, ऋ **ṛi**, etc. : 4° Enfin quelques signes orthographiques, tels que : sorte d'aspiration à la fin des mots, l'apostrophe ऽ et le point ।, ainsi que les chiffres १ 1, २ 2, ३ 3, ४ 4, ५ 5, ६ 6, ७ 7, ८ 8, ९ 9, ० 0.

Au-dessus et au-dessous de cette ligne viennent se placer les petits signes additionnels, à l'aide desquels on forme les syllabes qui contiennent une autre voyelle que **a**. Ainsi, **ka** s'écrit simplement क; mais कु se lira **ku**, कू **kû**, कृ **kṛi**, कॄ **kṛî**, कॢ **kḷṛi**, कॣ **kḷṛî**, के **kê**, कै **kai**, कं **kaṁ**, र्क **rka**, र्के **rkê**, र्कै **rkâi**, र्कें **rkêṁ**, कँ **kañ**. Il est indispensable que les petits signes additionnels, surtout ceux inférieurs, soient parfaitement ajustés au trait vertical que contient leur consonne, ou si elle est ronde, comme ट **ṭa** ou ढ **ḍha** par exemple, qu'ils soient bien au milieu : टु **ṭu**, ढ्वां **ḍhvâṁ**. Cet ajustement s'obtient au moyen d'espaces que l'on glisse entre les signes de la ligne : c'est ce que l'on appelle en typographie *parangonner* (1). Le sanscrit se compose donc avec deux *parangonnages*.

(1) Il ne faudrait pas croire que l'expression de *parangonnage* ne s'emploie en typographie que pour désigner l'opération que je viens de décrire. *Parangonner* signifie *égaliser* des signes qui sont de dimensions différentes : notre cas est celui du *parangonnage en longueur;* on peut aussi en faire en *hauteur*, ou, pour employer le terme *technique*, sur la *force de corps*. Je

Les syllabes कि **ki** et की **kî**, de même que les complexes र्की **rkî** (ि **r**, की **kî**) et र्कीं **rkîṁ** pourraient se former en parangonnant au-dessus de ाक et का, placés dans la ligne principale, les groupes de traits d'union et de points accessoires qui les surmontent. On préfère généralement, à cause surtout de la fréquence de l'emploi de ि **i** et ी **î**, graver les traits supérieurs avec le trait vertical et fondre le tout en un seul morceau. Seulement, comme il faut que la ligne des parangonnages puisse passer sous ces parties supérieures, on ne les fait pas porter par le pied de la lettre : elles restent en l'air, soutenues seulement par la résistance du métal; c'est ce qu'on appelle une lettre *crénée;* ि **i**, ी **î**, ीँ **r...îṁ** sont crénées à la partie supérieure, comme le montre la figure ci-dessous, où nous avons fait imprimer en rouge le pied de la lettre. Il en est de même à la partie inférieure pour les groupes ड्ढ **ḍḍha**, ट्स **ṭsa**, ङ्क **ngka**, ङ्क्त **ngkta**, ङ्ग **ngnga**, dont la figure montre aussi la fonte :

L'exemple suivant nous montre l'assemblage des caractères :

उत्साहसम्पन्नम् अदीर्घसूत्रं क्रियाविधिज्ञं व्यसनेष्वसक्तम् ।
शूरं कृतज्ञं दृढसौहृदं च लक्ष्मीः स्वयं याति निवासहेतोः ॥
हितोपदेशेन १ । १८४ श्लोकः ॥

La forme, qui contient ces caractères, renferme également des lettres d'anglaise, fondues sur corps penché, données par M. Danel, chez qui la forme a été assemblée.

suppose par exemple que l'on ait à assembler dans une même ligne du *romain* sur huit *points* (le *point* est une unité de *force* conventionnelle) avec du *grec* sur *dix* et de la *ronde* sur *treize*. Pour que ces trois caractères, de dimensions différentes, soient également serrés et *l'œil* bien aligné, il faut, au moyen de morceaux d'*interlignes* ou tout autre chose, ajouter *cinq points* au romain et *trois* au grec, ce qui donne une ligne épaisse de treize points dans toute sa longueur.

## Séance du 18 mai.

M. HEEGMANN communique à la Société un mémoire dans lequel il indique un *moyen d'augmenter la quantité d'eau qui peut couler dans la Deûle.* En raison de l'importance de la question, mais sans rien préjuger de la valeur du travail, la Société décide que ce mémoire sera immédiatement imprimé et adressé aux autorités, avec prière de vouloir bien le faire étudier par les personnes compétentes.

M. DE MELUN a été chargé d'examiner plusieurs ouvrages dont il rend compte sommairement. Il insiste un peu plus longuement sur un mémoire relatif au *passage de la population des campagnes dans les villes*, et tout en examinant les opinions de l'auteur du travail, il expose en quelques mots ses idées personnelles sur ce sujet important.

## Séance du 1er juin.

La Société proclame membres correspondants,

MM. COLINCAMP, professeur de littérature française à la Faculté des lettres de Douai.

Le docteur PARCHAPPE, inspecteur général des établissements d'aliénés et des prisons.

M. MAHISTRE présente un mémoire ayant pour titre : « *Des efforts « que supportent la tôle et les rivets des chaudières à vapeur » cylindro-sphériques.* » L'auteur résume son travail dans les deux énoncés-ci-après :

1° *Sur chaque joint d'un générateur cylindro-sphérique, le rapport des efforts (par millimètre carré) transmis à la tôle supposée pleine et par la tôle échancrée par les rivets, est égal à l'unité diminuée du diamètre d'un rivet multiplié par le nombre des rivets distribués sur une longueur d'un mètre ;*

2° *Les efforts (par millimètre carré) supportés par deux éléments de même nom, pris sur deux joints différents, sont entre eux dans un rapport constant.*

Si les deux éléments qui supportent les efforts appartiennent à un joint circulaire de la partie cylindrique et à un joint longitudinal quelconque, ce rapport aura pour limite inférieure $\frac{1}{2}$, et pour limite supérieure l'unité.

Si les deux éléments sont pris sur le joint de la calotte sphérique terminale et sur un joint longitudinal, ce rapport aura pour limite inférieure la moitié du rapport des carrés du diamètre des deux joints, et pour limite supérieure ce rapport lui-même.

Si les deux éléments font partie de la calotte terminale et d'un joint circulaire du cylindre, le rapport dont il s'agit sera égal au rapport des carrés du diamètre des deux joints.

Enfin, le plus grand des deux efforts transmis à un rivet commun à deux joints, est double de l'effort que supporte tout autre rivet du joint circulaire dont fait partie le rivet commun.

M. Fiévet dépose sur le bureau un manomètre à échappement de vapeur et avertisseur, système Dedieu aîné, envoyé à l'Ecole des Chauffeurs par les exploitateurs du brevet, MM. Berthiat et Cie.

M. Rodet analyse verbalement deux discours prononcés dans la séance du 101e anniversaire de la fondation de l'Académie des Sciences de Munich, l'un de M. J. Liebig, sur l'origine et les progrès de l'Industrie et des Sciences ; l'autre, de M. Christ, sur la valeur des études sanscrites pour l'étude du grec.

## Séance du 15 juin.

Est nommé membre correspondant de la Sociétté :

M. le docteur Warlomont, membre de l'Académie de médecine de Belgique.

M. de Melun lit à la Société un premier fragment d'une étude qu'il a entreprise sur les Etats de Lille avant 1789.

Une Commission composée de MM. Delezenne, Bos et Guiraudet est chargée d'examiner la machine à distribuer les caractères d'imprimerie, inventée par M. Delcambre, de Lille. L'auteur a déjà reçu, en 1846, une médaille pour sa machine à composer.

M. le Ministre de l'Instruction publique invite les Sociétés savantes des départements à s'occuper d'une ***Description scientifique de la France***, qui compléterait le travail commencé par le ***Dictionnaire géographique*** et le répertoire ***Archéologique***.

Sont chargés de faire les premières recherches :

| | |
|---|---|
| MM. BRAUWERS. | Sur les eaux minérales ; |
| LACAZE-DUTHIERS. | Sur la Zoologie et l'Anthropologie ; |
| CHRESTIEN. | Sur la Statistique ; |
| MEUREIN. | Sur la Météorologie ; |
| GARREAU. | Sur la Botanique. |

---

Le 22 juin, la Faculté a eu la douleur de perdre l'un de ses professeurs, et la Société Impériale des Sciences, l'un de ses membres résidants, M. MAHISTRE. A ses funérailles, qui ont eu lieu le lendemain, et auxquelles ses confrères se sont fait un devoir d'assister, M. GIRARDIN a prononcé les quelques paroles qui suivent :

« Messieurs,

» J'ai le triste privilége, en qualité de Doyen de la Faculté des Sciences, et de Président de la Société Impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts, de Lille, de venir exprimer sur cette tombe, si brusquement ouverte, les regrets unanimes qu'inspire à ses nombreux collègues, la perte de M. le professeur Mahistre.

» Ce n'est pas dans le trouble où nous jette cette mort inattendue, qui nous frappe comme un coup de foudre, qu'il me serait possible de dire ici de notre si respectable confrère tout ce qu'il serait juste de raconter à sa louange. Je n'essaierai donc pas d'énumérer les qualités de l'homme privé, du père de famille, du citoyen ; je me bornerai à retracer en quelques mots les faits les plus saillants d'une vie modeste, consacrée tout entière à l'éducation de la jeunesse et à la vulgarisation de la science.

» Gabriel-Alcippe Mahistre, né à Ganges (Hérault), le 20 février

1811, était l'aîné de trois enfants d'une honorable famille que la fortune avait deshéritée. En sortant de l'école primaire de son village, vers l'âge de quatorze ans, il fut pris en affection par le pasteur du Vigan (Gard), qui se chargea de son éducation. Les bonnes dispositions qu'il manifesta pour l'étude engagèrent ses parents à le diriger vers le ministère sacré ; on l'envoya donc à Montauban pour faire sa théologie, puis à Strasbourg pour y prendre ses grades. Mais le jeune Mahistre n'acceptait pas l'idée de ses parents ; il se sentait attiré d'une manière irrésistible vers les sciences ; il achetait, sur ses légères économies, des livres de mathématiques qu'il dévorait et dont il s'appropriait bientôt la substance. C'est ainsi que, seul et presque à l'insu de tout le monde, il se fit homme de science et surtout mathématicien. A vingt-et-un ans, il se sentit assez fort pour solliciter son admission dans l'Université ; il présenta son diplôme de licencié et fut immédiatement envoyé à Belfort en qualité de régent de mathématiques.

» Appelé successivement, avec le même titre, au collége de Chartres, avec celui de professeur de mathématiques spéciales au lycée de Saint-Omer, partout il se fit remarquer par son zèle, sa capacité, un rare talent d'exposition, qui brilla surtout d'un vif éclat dans le cours public sur la *coupe des pierres* qu'il fonda à Chartres, en 1848, en faveur des ouvriers, et qu'il continua jusqu'en 1852.

» Les pénibles devoirs du professorat n'empêchèrent jamais notre laborieux collègue de cultiver la science des nombres jusque dans ses abstractions les plus élevées, jusque dans ses applications les plus délicates. Il donna, en 1852, la preuve de ce qu'on peut faire à l'aide de fortes et persévérantes études ; il soutint avec éclat, devant la Faculté des Sciences de Strasbourg, deux thèses de mécanique rationnelle et de mécanique céleste, et conquit ainsi le grade si envié de docteur ès sciences mathématiques.

» Lorsqu'en 1854 une Faculté des Sciences fut créée à Lille, la réputation du professeur de Saint-Omer était telle que Son Excellence M. le Ministre de l'Instruction Publique n'hésita pas à confier à

M. Mahistre l'enseignement des mathématiques pures et appliquées dans le sein de la Faculté. Notre confrère justifia cette flatteuse distinction par l'assiduité, le talent, l'ardeur, dirai-je, avec lesquels il exerça ses nouvelles fonctions. En 1856, le titre d'Officier de l'Instruction Publique, qui lui fut spontanément octroyé, fut la juste récompense de ses louables efforts.

» C'est en 1855 que la Société Impériale des Sciences ouvrit ses portes à M. Mahistre. Personne n'était plus digne que lui de les franchir, et il devint bientôt l'un des membres les plus actifs de cette docte Compagnie. En moins de cinq ans, il lui communiqua vingt-et-un mémoires relatifs, les uns à la théorie, les autres aux applications de la mécanique à l'industrie. Dans ces mémoires se montre la science d'un homme pratique jointe au coup-d'œil profond d'un savant de profession. Ce n'est pas dans ce lieu funèbre que je me permettrai de faire ressortir la valeur et l'utilité de ces divers écrits ; il me suffira de proclamer ici que bien des indications qu'ils renferment ont été adoptées dans nos fabriques et usines.

» Indépendamment de ces dissertations académiques, M. Mahistre a doté l'enseignement public de plusieurs ouvrages didactiques dont l'Université a autorisé l'emploi. Je citerai, entre autres, un *Traité de Géométrie*, une *Théorie du calcul des éléments des escaliers*, et un *Cours de mécanique appliquée*. Ce dernier ouvrage, autographié à Lille, dans le courant de 1855, publié par abonnement et presqu'aussitôt épuisé, a paru, en 1858, sous la forme d'un volume de 550 pages. C'est le résumé des leçons que notre confrère donnait dans le sein de la Faculté, et dans lesquelles il savait encadrer les résultats de ses propres recherches sur divers points de l'immense question des machines à vapeur.

» Telle était son ardeur au travail, qu'à la veille de sa mort, pour ainsi dire, il s'occupait encore de ses études favorites ; il y a un mois à peine qu'il lisait à la Société Impériale deux notes, l'une *sur le travail absorbé par les frottements dans les crapaudines et dans les guides* ; l'autre sur les *transmissions du mouvement dans cer-*

*taines circonstances particulières*. On peut dire que ce savant infatigable est tombé le crayon à la main !

La Société Impériale était heureuse d'une collaboration si précieuse et si instructive. Comme la Faculté, elle aimait en M. Mahistre non seulement l'homme érudit, le professeur disert, le savant préoccupé de rendre la science accessible et profitable au plus grand nombre, mais encore le confrère plein de douceur et d'urbanité qui savait trouver, alors qu'il discutait, des paroles toujours empreintes de convenance et de dignité.

» Ce n'est donc pas sans une amère tristesse que la Faculté et la Société Impériale voient cesser brusquement des relations aussi aimables et qu'elles aperçoivent le vide qui se forme dans la petite phalange de leurs mathématiciens.

» Interprète bien faible des légitimes regrets de ces deux corps savants, c'est le cœur brisé d'émotion que je dépose sur cette tombe, qui va se fermer, le dernier et suprême hommage des confrères, des amis, des élèves de M. Mahistre.

» Puisse Dieu, dans sa mansuétude, en appelant à lui le bon père de famille dont j'ai dit quelques-uns des mérites, laisser tomber un de ses regards sur la veuve et les enfants éplorés dont la profonde douleur augmente encore, s'il est possible, celle que nous ressentons !... »

## OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

M. Meurein communique à la Société une note météorologique relative aux mois de mars, avril et mai.

Le printemps météorologique de l'année 1859-60, comprenant les mois de mars, avril, mai, a offert bien des points de dissemblance avec la saison correspondante de 1858-59.

Une première différence sensible se rencontre dans la température atmosphérique moyenne qui a été de 8°,14 en 1860, et de 10°,10 en 1859, différence 2° en plus pour le printemps de l'année dernière.

La principale cause de l'abaissement de la température du printemps de cette année, ce sont les froids de mars et d'avril, mois pendant lesquels on observa 9 jours de gelée et 3 jours de gelée blanche ; les mois de mai des deux saisons correspondantes, ont eu une température sensiblement égale (13°,05 en 1860, 13°,22 en 1859).

| | 1860 | 1859 |
|---|---|---|
| Mars. . . . . . . . | 4°,50 | 8°,17 |
| Avril. . . . . . . . | 6 ,87 | 8 ,93 |
| Mai . . . . . . . . . | 13 ,05 | 13 ,22 |
| Moyennes. . . . . . | 8°,14 | 10°,10 |

En mars, les nuits furent généralement froides et c'est à cela qu'il faut surtout attribuer l'abaissement de la température moyenne ; en effet la moyenne des minima est de 1°,61 et celle des maxima 7°,39. Les températures extrêmes ont été de — 4°,0 les 9, 10 et 12, et de 12°,4 le 28.

En avril, la moyenne des minima fut de 3°,23 et celle des maxima 10°,51 ; les températures extrêmes furent observées le 20 (— 0°,2) et le 30 (17°,5).

En mai, la moyenne des minima fut de 8°,43 et celle des maxima 17°,67; les nuits furent un peu moins froides que celles du mois de mai 1859 et les journées un peu moins chaudes. Les extrêmes ont été de 2°,5 le 7, et de 25°,2 le 18.

Les froids d'avril retardèrent l'arrivée des hirondelles qui ne firent leur apparitions qu'aux époques suivantes : le 8, premières hirondelles de rivage (hirundo riparia) ; le 12, premières hirondelles de cheminée (hirundo rustica) ; enfin le 17, premières hirondelles de fenêtre (hirundo urbica). Ce n'est que le 22 qu'eut lieu l'arrivée de toutes les hirondelles. L'année dernière, ces oiseaux voyageurs nous étaient revenus plus tôt.

Comme pendant l'hiver, les régions élevées de l'atmosphère contiennent des quantités notables de vapeur d'eau, dont la présence est décelée par l'abaissement de la colonne barométrique, qui, ramenée à 0°, a été la suivante pour les mois de printemps.

| | 1860 | 1859 |
|---|---|---|
| | mm. | mm. |
| Mars. . . . . . . . | 757,126 | 761,055 |
| Avril. . . . . . . . | 758,486 | 755,612 |
| Mai . . . . . . . . | 758,905 | 758,054 |
| Moyennes . . . . . | 758,172 | 758,240 |

Comme on le voit, la différence 0mm,068 entre ces hauteurs moyennes est très-faible et cependant la quantité de pluie tombée pendant le printemps de chaque année est très-différente. En effet, en 1860 il est tombé en 62 jours 234mm,02 de pluie, ainsi répartis entre les trois mois :

| | Pluie. | Grêle. | Neige. | Ensemble. |
|---|---|---|---|---|
| | mm. | mm. | mm. | mm. |
| Mars . . . . | 70,87 | 1,80 | 6,77 | 79,44 |
| Avril . . . . | 57,59 | 6,11 | 9,60 | 73,30 |
| Mai. . . . . | 79,88 | 1,30 | 0,10 | 81,28 |
| Somme . . . | 208,34 | 9,21 | 16,47 | 234,02 |

Pendant le printemps de 1859, il n'était tombé en 50 jours que 145mm,51 d'eau météorique, ainsi répartis :

| | Pluie. | Grêle. | Neige. | Ensemble. |
|---|---|---|---|---|
| | mm | mm | mm | mm |
| Mars . . . . | 45,81 | 2,50 | 0,80 | 49,11 |
| Avril . . . . | 63,53 | 0,50 | 6,05 | 70,08 |
| Mai. . . . . | 26,32 | 0,00 | 0,00 | 26,32 |
| Somme . . . | 135,66 | 3,00 | 6,85 | 145,51 |

Différence entre les deux saisons correspondantes, 88mm,51 en plus pour 1860.

La pluie la plus abondante de la saison a été celle du 24 avril, 17mm,30 en 24 heures.

Pendant le mois de mars les oscillations de la colonne barométrique ont été continuelles, brusques et d'une grande amplitude. La hauteur maxima a été de 772mm,73 le 6, la hauteur minima de 739mm,05 le 24. La pluie a été plus abondante et plus fréquente que pendant le mois de mars 1859.

En avril la colonne barométrique a été beaucoup plus calme et les

oscillations ont généralement été faibles. La hauteur maxima a été de 770$^{mm}$,86 le 30, la hauteur minima de 740$^{mm}$,87 le 1$^{er}$. Quoique la hauteur moyenne ait été plus élevée qu'en avril 1859, il est cependant tombé plus de pluie que l'année dernière : cette différence tient uniquement à l'abondante pluie d'orage du 24, et le baromètre n'a pas été en défaut.

Pendant le mois de mai on observe deux périodes de hausse barométrique, du 1$^{er}$ au 7 et du 20 au 25, et deux périodes de baisse du 8 au 19 et du 25 au 31 ; à chacune de ces périodes correspondent des périodes de beau temps et de pluie. En mai 1859, la hauteur moyenne du baromètre fut à peu près égale à celle du mois de mai de cette année ; la grande différence observée dans la quantité de pluie est la conséquence des nombreux orages de 1860. En 1859, les oscillations ont été faibles et rares, la colonne mercurielle est presque toujours restée a une hauteur voisine de la moyenne ; il n'en a pas été de même en 1860, les oscillations ont été fortes et persistantes pendant les périodes indiquées plus haut. La hauteur maxima 767$^{mm}$,25 a été observée le 1$^{er}$, la hauteur minima 748$^{mm}$,44 le 28.

Les pluies plus fréquentes et plus abondantes du printemps 1860, ont rendu l'air plus humide pendant cette saison que pendant le printemps 1859 ; voici les chiffres qui indiquent l'humidité relative moyenne de chaque mois, c'est-à-dire le nombre de centièmes de la quantité de vapeur d'eau que l'air eut continue s'il en eût été saturé à la température moyenne du mois :

| | 1860 | 1859 |
|---|---|---|
| Mars. . . . . . . . . | 81,2 0/0 | 78,8 0/0 |
| Avril. . . . . . . . . | 72,9 | 70,4 |
| Mai . . . . . . . . . | 68,7 | 68,8 |
| Moyennes . . . . . | 74,2 0/0 | 72,6 0/0 |

La quantité absolue de vapeur d'eau contenue sous l'air, indiquée par la tension de cette vapeur, a cependant été moindre pendant le printemps de 1860 que pendant celui de 1859 ; cette différence doit

être en partie attribuée à la température plus élevée du printemps de 1859. Voici comment elle se répartit entre les trois mois :

| | 1860 | 1859 |
|---|---|---|
| | mm | mm |
| Mars. . . . . . . . . | 5,11 | 6,43 |
| Avril. . . . . . . . . | 5,69 | 6,37 |
| Mai . . . . . . . . . | 8,42 | 8,57 |
| Moyennes . . . . . . | 6,40 | 7,12 |

Comme on le voit, dans les tableaux ci-dessus, sous le rapport de la tension de la vapeur et de l'humidité relative, les mois de mai des deux années ont été presqu'identiques ; nous avons vu plus haut que leur température moyenne a été aussi à peu près la même ; cependant la quantité d'eau évaporée, influencée surtout par la chaleur et l'état hygrométrique de l'air, a été moindre pendant le mois de mai de l'année dernière que pendant le mois de mai de cette année ; cela tient à la force du vent plus grande cette année que l'année dernière et à la nébulosité du ciel moindre en 1860 qu'en 1859.

Quant à la quantité d'eau évaporée, elle a été de 237$^{mm}$,93 pendant le printemps de cette année, et de 249$^{mm}$,08 pendant le printemps de l'année dernière : ici on remarque surtout l'influence dominante de la chaleur.

Les quantités d'eau évaporées pendant chaque mois ont été les suivantes :

| | 1860 | 1859 |
|---|---|---|
| | mm | mm |
| Mars . . . . . . . | 37,77 | 46,76 |
| Avril . . . . . . . | 68,55 | 80,53 |
| Mai . . . . . . . . | 131,61 | 121,79 |
| | 237,93 | 249,08 |

La plus grande quantité d'eau evaporée en 24 heures a été de 10$^{mm}$,55 le 2 mai, par un vent très-fort NE et un ciel serein.

Pendant le mois de mars la tension maxima de la vapeur d'eau atmosphérique a été de 7$^{mm}$,76 le 29, et la tension minima de 2$^{mm}$,50

le 12. L'humidité relative maxima a été de 96 0/0 le 13, et l'humidité minima de 64 0/0 le 12.

En avril, les tensions extrêmes de la vapeur d'eau ont été de 7mm,91 le 16, et 3mm,93 le 9; l'humidité relative a oscillé entre 94 0/0 le 6 et 47 0/0 le 9.

En mai, tension maxima 12mm,21 le 12 et tension minima 4mm,28 le 6; humidité relative maxima 89 0/0 le 10, minima 48 0/0 le 23.

Pendant le mois de mars le vent dominant a soufflé du SO avec une force au-dessus de la moyenne, il y eut deux tempêtes celle du 7 (NNE), et celle du 23 (S); 21 jours de brouillard, 11 de rosée, 25 de pluie, 7 de gelée, 2 de gelée blanche, 4 de grêle, 5 de neige. La nébulosité du ciel fut au-dessus de la moyenne.

En avril, le vent dominant souffla du NE avec force. On observa 16 jours de brouillard, 16 de rosée, 20 de pluie, 9 de grêle, 4 de neige, 1 de gelée, 1 de gelée blanche; le 4 un halo solaire et un halo lunaire suivis de pluie le 5; le 9 à 11 heures du soir éclairs sans tonnerre. La nébulosité du ciel fut au-dessus de la moyenne.

En mai, les vents dominants furent ceux du NE et du SO; ils soufflèrent avec une force au-dessus de la moyenne; il y eut 10 jours de brouillard, 18 de rosée, 18 de pluie, 2 de grêle, 1 de neige, 7 d'orage les 8, 11, 14, 18, 25, 26, 28; le 14, 10 heures du soir, éclairs sans tonnerre à l'horizon. Les 23 et 29 halos solaires. Les 1er, 2, 13, 26, 27, 28, coups de vent. La nébulosité du ciel a été au-dessous de la moyenne.

Lille-Imp. L. Danel

## Séance du 6 juillet.

M. Girardin, président, rappelle en quelques mots la perte douloureuse que la Société a faite dans la personne de M. Mahistre, membre résidant, et dépose sur le bureau le discours qu'il a prononcé sur sa tombe.

M. Davaine, ingénieur en chef des ponts et chaussées du département du Pas-de-Calais, membre correspondant, adresse des notes ***sur divers travaux exécutés dans le lit de la Basse-Deûle, depuis Louis XIV***.

M. B. Corenwinder dépose son mémoire sur la ***Migration du phosphore dans les végétaux***.

Il entretient la Société de la suite de ses recherches sur cette question.

Les plantes marines qui croissent sur les roches donnent des cendres qui contiennent notablement de phosphates. Ce fait a été constaté aussi par d'autres observateurs. Or, elles ne peuvent puiser ces sels que dans la mer et cependant toutes les recherches que l'auteur a faites pour trouver dans celle-ci de l'acide phosphorique ont été infructueuses. Il n'a même pas découvert de phosphates dans les croûtes des générateurs de bateaux naviguant dans la Manche et l'Océan.

M. B. Corenwinder pense que le phosphore doit exister dans la mer et les cours d'eau, en combinaison avec ces matières animales, transparentes, provenant d'organismes détruits, qui échappent par leur ténuité à nos moyens d'analyse, mais dont l'existence n'est cependant pas douteuse.

M. B. Corenwinder entretient encore la Société de quelques expériences sur la respiration des plantes.

Dans son mémoire sur l'assimilation du carbone, l'auteur a établi d'une manière positive que les feuilles vertes n'exhalent pendant toute

la nuit, qu'une proportion très-faible d'acide carbonique, comparativement à ce qu'elles peuvent en absorber pendant le jour, sous l'influence des rayons solaires.

Il a paru intéressant de savoir si, pendant le jour, les plantes expirent aussi, par leurs organes foliaires, du gaz acide carbonique, lorsqu'elles sont placées dans une obscurité artificielle.

Dans ce but, M. B. Corenwinder a fait passer un rameau de lilas, attenant à un arbuste en pleine terre, dans un grand ballon en communication avec l'appareil dont M. Boussingault s'est servi le premier et qui est composé, comme chacun le sait, d'un aspirateur et de tubes contenant de l'eau de barite destinée à absorber l'acide carbonique.

Il a constaté de cette manière les phénomènes suivants :

Durant une nuit froide et pluvieuse, la température de l'air étant à peine de 4 degrés, les feuilles de lilas n'expirèrent qu'une proportion insensible d'acide carbonique.

La nuit suivante, la température s'étant élevée jusqu'à 8 degrés, l'exhalation d'acide carbonique fut un peu plus considérable.

Le lendemain, pendant le jour, à l'ombre, il y eut quelques traces de carbonate de barite dans le récipient, mais quand on vint à recouvrir le ballon, vers 11 heures du matin, d'un mouchoir noir, en peu de temps la production d'acide carbonique devint considérable.

Il résulte de cette observation que l'expiration nocturne des feuilles est dépendante de la chaleur extérieure, et qu'elle a lieu aussi bien dans l'obscurité artificielle que dans la nuit.

Du reste, l'auteur a fait, il y a longtemps, des expériences suivies sur les feuilles vertes placées d'une manière continue dans l'obscurité, et il a vu qu'elles produisent alors, constamment, du gaz acide carbonique.

Deux plantes de *cresson de fontaine* (*sisymbrium nasturtium*) dont les racines plongeaient dans de l'eau distillée expirèrent aussi de l'acide carbonique pendant le jour, dans un appartement obscur. Les



ayant maintenues sous la cloche de son appareil, M. B. Corenwinder a pu constater qu'elles en fournirent 19 centimètres cubes en 24 heures.

Des feuilles surnageantes de *Morrène (Hydrocharis morsus ranæ)*, étalées sur de l'eau distillée, expirèrent aussi du gaz acide carbonique, le jour, dans l'obscurité.

Enfin beaucoup d'autres végétaux présentèrent le même phénomène de telle sorte qu'on peut désormais le considérer comme général.

M. B. Corenwinder a entrepris une série d'expériences sur les feuilles colorées, dont les fonctions diffèrent en plusieurs points de celles des feuilles vertes. Quand il aura recueilli sur ce sujet une quantité suffisante d'observations, il les communiquera à la Société.

MM. Delezenne, Heegmann, Guiraudet, Fiévet, Lamy sont chargés de faire un rapport sur les travaux de M. Mahistre.

MM. Lacaze-Duthiers et Garreau sont chargés d'étudier le questionnaire adressé par la Société d'acclimatation et relatif à l'histoire des vipères.

### Séance du 20 juillet.

M. Rodet communique quelques observations sur la faculté qu'ont certaines langues, et spécialement le sanscrit, de former des mots composés.

MM. Delerue, H. Violette et Bos rendent compte de divers ouvrages que la société avait renvoyés à leur examen.

### Séance du 3 août.

M. Bos rend compte des travaux contenus dans le dernier volume des mémoires de l'Académie de Bruxelles.

M. de Melun analyse une publication renvoyée à son examen et en particulier un mémoire plein de faits curieux sur le siége et la destruction de Thérouanne par Charles-Quint.

### Séance du 17 août.

M. Fiévet fait part à la Société des démarches entreprises par les industriels de Lille pour obtenir qu'il soit donné de l'extension à l'École industrielle et à l'École des chauffeurs, et qu'il soit créé à Lille une espece d'École des arts et métiers.

M. Verly dépose sur le bureau deux jetons de présence en argent offerts par la compagnie d'assurances le *Nord*.

M. Ch. Viollette rend compte à la Sociétédu mémoire de M. Pasteur sur la fermentation.

Le même membre communique les résultats des expériences qu'il a entreprises sur *les causes de la cristallisation subite des dissolutions sursaturées de sulfate de soude*.

### Séance du 7 septembre.

MM. Lonck, père et fils, fondés de pouvoir de la compagnie d'*Assurances générales* adressent à la Société six jetons de présence en argent de grand module.

M. Brébar, peintre en bâtiments, adresse une médaille en bronze, commémorative de l'Exposition universelle de 1855.

M. Chrestien offre une médaille en argent frappée en commémoration d'un fait assez important de l'histoire d'Angleterre. Les circonstances xtraordinaires dont ce fait est environné dans les histoires contemporaines ne supportent plus la critique, mais pour comprendre le sujet de la médaille, il est nécessaire de rappeler ces circonstances que la crédulité publique accepta en ce temps là avec un aveuglement singulier, malgré l'indignité notoire du dénonciateur.

Sous le pontificat d'Innocent XI, pape en l'an 1678, une vaste conspiration aurait été ourdie à Londres pour changer la religion de l'État. Les plus hauts personnages, la reine elle-même, disaient les révéla-

teurs, trempaient dans cette conspiration, d'accord avec le général des jésuites alors en résidence à Bruxelles. Toutes les mesures étaient prises ; le complot allait éclater. Un des conjurés aurait dévoilé le complot à un constable, M. Edmond Godfrey. Ce magistrat mis sur la trace, aurait bientôt trouvé des preuves compromettantes contre les plus hauts personnages et même contre la reine qui s'était, disait-on, engagée à empoisonner le roi. Sr Edmond Godfrey, chargé de l'enquête, la poursuivait avec activité, lorsqu'un matin on l'aurait trouvé proche d'un palais, le corps transpercé de son épée, mais en dépouillant son cadavre on aurait constaté qu'il avait été étranglé. C'est ce meurtre que rappelle cette médaille. Sur une de ses faces on voit deux têtes réunies par le bas, l'une surmontée de la tiare représente le pape, l'autre surmontée de deux cornes figure le diable ; on y lit en légende ***Ecclesia perversa tenet faciem diaboli***, l'autre face de la médaille nous montre la figure de Ed. Godfrey, une corde autour du col et deux mains la tirant en sens opposé avec cette inscription pour légende : ***Moriendo restituit rem. E. Godfrey.*** Sur le cordon on lit : ***Cervice ffracta*** (sic) ***fidem. sustulit. atlas. xns.*** 1678.




Cette médaille a-t-elle été frappée en Angleterre ou en Hollande? Dans tous les cas elle doit être rare et cet exemplaire est bien conservé.

M. Vebly dépose sur le bureau des jetons de présence offerts par les compagnies d'assurances le ***Phénix*** et la ***Nationale***.

Sont élus membres de la commission pour le concours de poésie : MM. DELERUE, PORTELETTE, CHON.

La Société proclame membre correspondant, M. BALLIN, archiviste de l'Académie de Rouen.

M. Bos est nommé secrétaire-général en remplacement de M. Rodet, appelé à la manufacture impériale des tabacs de Bordeaux.

M. RODET présente trois notes intitulées :
1° Du sens véritable de l'expression *Deus sabaoth;*
2° Sur *Ormuzd;*
3° Sur les sept *Amschaspands* de la religion de *Zoroastre*.

### Séance du 21 septembre.

La Société est informée de la mort de M. DE COURCELLES, membre résidant, décédé le 17 août 1860.

M. CORENWINDER offre à la Société, au nom de M. GUÉRIN-MENEVILLE, pour être placés au musée industriel :
1° Des cocons du ver à soie de l'Ailante (Bombyx Cynthia);
2° Deux papillons provenant de ces vers;
3° Des fils et des tissus fabriqués en France et en Chine avec la soie provenant de ces animaux.

Il fait remarquer que ce ver à soie très-rustique, acclimaté en France par M. GUÉRIN-MENEVILLE, vit très-bien sous le climat froid et humide de Lille; l'expérience a été faite à Quesnoy-sur-Deûle.

M. CORENWINDER analyse ensuite un travail présenté par M. TANCREZ et qui consiste en tableaux de comparaison entre les primes allouées dans les concours, d'une part aux animaux de boucherie, d'autre part aux animaux reproducteurs. Ce travail est renvoyé à la Commission d'agriculture.

La Société proclame membre correspondant M. D'OTREPPE DE BOUVETTE, conseiller honoraire de la Cour de Liége et du Conseil des Mines, président de l'Institut archéologique liégeois, etc.

## OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

---

M. Meurein communique à la Société la note suivante, qui contient ses observations pendant les mois de juin, juillet et août 1860.

L'été météorologique de l'année 1859-60, comprenant les mois de juin, juillet, août, s'est encore plus éloigné des moyennes observées pendant l'été de l'année dernière, que le printemps de cette année ne l'avait fait de la saison correspondante de 1859.

Les caractères dominants de cette saison ont été le froid et l'humidité, états météoriques qui furent très-préjudiciables à la végétation qui, par ce fait, a été de près d'un mois en retard sur les années moyennes.

La température atmosphérique moyenne fut, pour l'été de 1860, de 14°.83, tandis qu'elle avait été de 18°.99 pour celui de 1859, différence 4°.16, ce qui est énorme. Elle s'est répartie de la manière suivante entre les différents mois :

| | 1860. | 1859. |
|---|---|---|
| Juin. . . . | 14°.36 | 17°.21 |
| Juillet . . . | 15°.08 | 21°.06 |
| Août . . . | 15°.07 | 18°.72 |
| Moyennes . . | 14°.83 | 18°.99 |

Comme nous le voyons la température de ces trois mois, pour 1860, a été basse et à peu près égale, ce qui explique la lenteur avec laquelle les végétaux ont parcouru les différentes phases de leur développement et l'élaboration incomplète de plusieurs de leurs principes immédiats.

Voici les moyennes des températures extrêmes :

| | MINIMA. | | MAXIMA. | |
|---|---|---|---|---|
| | 1860. | 1859. | 1860. | 1859. |
| Juin . . . | 10°.18 | 12°.16 | 18°.54 | 22°.27 |
| Juillet . . | 11°.01 | 15°.22 | 19°.16 | 26°.91 |
| Août . . . | 11°.58 | 13°.84 | 18°.57 | 23°.60 |
| Moyennes | 10°.92 | 13°.74 | 18°.75 | 24°.26 |

Les nuits et les journées ont donc été plus froides en 1860 qu'en 1859 ; de là le grand abaissement de la température moyenne de la saison.

La température la plus basse de tout l'été fut de 6°.8, observée le 6 juin, et la plus élevée 27°.6 le 16 juillet ; l'année dernière, on avait observé 33°.5 le 18 juillet.

Un des météores qui contribuèrent le plus à abaisser la température de l'été 1860, fut la pluie fréquente et abondante tombée pendant cette saison, elle se répartit ainsi entre les différents mois :

| | 1860. | | 1859. | |
|---|---|---|---|---|
| | mm | | mm | |
| Juin . . | 40.70 | en 23 jours. | 96.28 | en 15 jours. |
| Juillet. . | 81.77 | 17 » | 32.45 | 11 » |
| Août . . | 94.30 | 29 » | 53.44 | 12 » |
| Total. . . | 216,77 | 69 » | 182.17 | 38 » |

Il est donc tombé pendant l'été de 1860 216mm.77 d'eau, comprenant 215mm.87 de pluie et 0mm.90 de grêle, et en 1859 182mm.17, différence 34mm.60, peu importante et incapable d'influer beaucoup sur la température ; mais la cause principale de ce résultat, c'est que le nombre de jours de pluie a été de 69 en 1860 et de 38 seulement en 1859, que par conséquent le ciel a été plus nébuleux cette année que l'année dernière, et que les rayons solaires ont été, par ce fait, interceptés.

La plus grande quantité de pluie recueillie en 24 heures a été de 38mm.30 le 16 juillet ; cette pluie a accompagné un orage qui, avec

elle, a commencé à 4 h. 15' du soir et a cessé à 8 h. 30'; de 5 h. à 5 h. 15' il est tombé 23 millimètres de pluie; c'est jusqu'ici la quantité la plus grande que j'ai recueillie en un temps aussi court.

Des pluies aussi fréquentes étaient la conséquence d'un état hygrométrique des régions élevées de l'atmosphère très-voisin de la saturation, aussi voyons-nous le poids de cette atmosphère diminuer d'une manière très-sensible, et par suite la hauteur de la colonne barométrique baisser considérablement.

| | 1860. | 1859. |
|---|---|---|
| | mm | mm |
| Juin . . . | 756.470 | 758.707 |
| Juillet . . | 760.600 | 763.635 |
| Août . . . | 755.139 | 760.827 |
| Moyennes . | 757.403 | 761.056 |

Cette hauteur moyenne du baromètre, bien au-dessous de la moyenne annuelle, est en harmonie, non pas tant avec la quantité absolue d'eau tombée, qu'avec le nombre de jours de pluie, ce que confirment d'une manière bien évidente les hauteurs moyennes correspondant à chaque mois.

En juin la colonne mercurielle du baromètre oscille entre 749$^{mm}$.29 le 17 et 762$^{mm}$.56 le 30, les oscillations sont fréquentes, mais n'ont pas une grande amplitude.

En juillet on observe une période de beau temps pendant la première moitié du mois et le baromètre reste au-dessus de la moyenne mensuelle; puis pendant la seconde moitié, il reste au-dessous et les pluies se succèdent. Les hauteurs extrêmes sont 753$^{mm}$.90 le 28 et 769$^{mm}$.65 le 2.

Pendant le mois d'août les pluies sont presque quotidiennes et le baromètre reste toujours très-bas; ses oscillations sont brusques et d'une grande amplitude durant les dix premiers jours; puis la colonne mercurielle se maintient à une hauteur à peu près constante; les extrêmes sont 762$^{mm}$.54 le 1$^{er}$ et 747$^{mm}$.40 le 30.

Les hautes régions atmosphériques ne furent pas seules très-humides ; la pluie entretint dans le même état les couches d'air voisines du sol ; aussi le psychromètre nous donne-t-il les indications suivantes relativement à la tension de la vapeur d'eau :

| | 1860. | 1859. |
|---|---|---|
| | mm | mm |
| Juin. . . | 9.00 | 11.56 |
| Juillet . . | 9.52 | 12.85 |
| Août . . | 10.55 | 11.54 |
| Moyennes . | 9.69 | 11.98 |

Eu égard à la température moyenne de l'été 1860, cette tension de $9^{mm}.69$ dénote un état hygrométrique plus voisin de la saturation que pendant l'été 1859 ; ce que vient du reste confirmer le calcul de l'humidité relative qui donne les résultats suivants :

| | 1860. | 1859. |
|---|---|---|
| Juin . . . | 66.7 % | 73.5 % |
| Juillet. . . | 71.8 | 64.5 |
| Août . . . | 77.6 | 67.3 |
| Moyennes . | 72.0 | 68.4 |

Ainsi pendant l'été dernier, l'air a contenu les 0.72 de la quantité de vapeur d'eau qu'il eut dissoute s'il en eut été saturé à la température moyenne de $14^{o}.83$, ou environ 10 grammes par mètre cube ; pendant l'été de 1859, dont la température moyenne a été de $18^{o}.99$, l'air, hydraté aux 0.684, contenait environ 12 grammes de vapeur pour le même volume.

C'est cette humidité atmosphérique qui a été la cause de la vigoureuse végétation de toutes les plantes.

Sous l'influence de cet état hygrométrique de l'air, l'épaisseur de la couche d'eau évaporée, qui, pendant l'été de 1859, avait été de $436^{mm}.89$, a été réduite à $301^{mm}.23$ ; différence $126^{mm}.66$ en moins pour cette année.



C'est surtout pendant les mois de juillet et d'août que cette différence a été sensible, ce que fait voir le tableau suivant :

| | 1860. | 1859. |
|---|---|---|
| | mm | mm |
| Juin . . . | 116.99 | 117.42 |
| Juillet . . | 105.19 | 180.43 |
| Août . . | 79.05 | 139.04 |
| | 301.23 | 436.89 |

Les brouillards ont été plus nombreux (52) que l'année dernière (33); mais les rosées, influencées par la nébulosité du ciel, plus grande en 1860 qu'en 1859, ont été moins fréquentes (53-62).

Les vents dominants pendant l'été dernier ont soufflé surtout du SO, de l'OSO et du S avec une force supérieure à celle des vents du NE, du N et de l'OSO qui ont surtout régné pendant l'été de 1859.

Quoiqu'il n'y ait eu que 3 orages en juin et en juillet et 0 en août, la tension de l'électricité atmosphérique a été grande pendant l'été dernier; c'est pourquoi les malades affectés de névroses et de rhumatismes, états morbides sur lesquels l'électricité a tant d'influence, ont tant souffert dans cette saison qui leur est ordinairement si favorable.

On a observé 4 halos solaires et 2 halos lunaires, constamment suivis de pluie dans les 24 heures.

L'éclipse de soleil du 18 juillet a pu être observée attendu la faible nébulosité du ciel. Vers le milieu de l'éclipse la température atmosphérique a été sensiblement abaissée.

Le 2 et le 29 juin coup de vent SE et OSO.

### Séance du 5 octobre.

MM. Delerue, Le Glay, Bos rendent compte de diverses publications renvoyées à leur examen.

### Séance du 19 octobre.

La Société nomme une Commission chargée d'examiner les pièces envoyées pour le concours des sciences appliquées. Sont nommés :

MM. H. Violette, Bossey, Lamy, Fiévet, Meurein.

MM. Bachy, Delerue, Bos analysent divers ouvrages adressés à la Société.

M. Delerue lit deux fables, l'une ayant pour titre *les Arbres à fruits*, l'autre, *les Deux Chiens*.

### Séance du 3 Novembre.

M. Chrestien lit le rapport de la commission chargée d'examiner les causes de la mortalité chez les enfants dans la ville de Lille (1).

La Société décide que ce rapport sera imprimé dans ses Mémoires, et, de plus, qu'il sera envoyé à M. le Préfet du département du Nord et à M. le Maire de la ville de Lille.

M. L. Danel fait une communication orale sur une nouvelle méthode pour l'enseignement de la musique.

Cette méthode a pour base une nouvelle terminologie, dite *Langue des sons*, qui énonce en une seule syllabe le nom des notes, leur valeur et leur altération.

Ces syllabes forment une notation en lettres dont l'emploi accélère les progrès des élèves ; et qui, sans rien changer aux principes ordinaires de la musique, conduit rapidement à lire la notation usuelle, dans tous les tons et à toutes les clefs.

Dans la solmisation, le nom des notes est remplacé par le numéro

---

(1) Cette commission était composée de MM. Chrestien, Testelin, Housé de l'Aulnoit, Garreau, de Melun, Eschenauer, Delerue.

d'ordre qu'elles occupent dans la gamme du ton, ce qui équivaut à réduire toutes les gammes a une seule.

Par la langue des sons les dictées se font très-promptement et sans qu'il soit besoin de recourir aux intonations. On peut même, en divisant les élèves par nature de voix, et en isolant chaque groupe, dicter en même temps, dans le même local, toutes les parties d'un chœur, et l'exécuter immédiatement.

Les morceaux de musique ainsi dictés s'écrivent à volonté par lettres ou par les signes de la notation ordinaire.

Avec le secours de bandes de carton sur lesquelles sont tracées les notes aux mêmes écarts que les touches du piano, et que l'on place verticalement sur le clavier, les élèves peuvent, en l'absence du proesseur, se rendre les intonations familières et transposer, dans tous les tons, les morceaux qu'ils étudient.

M. J. Girardin, Président, au nom du bureau propose à la Société d'adresser au Gouvernement une demande pour obtenir le titre d'établissement d'utilité publique.

Cette proposition est adoptée, et la Société charge son bureau de formuler la demande, et de préparer les documents qui doivent être envoyés en même temps à M. le Ministre de l'instruction publique et des cultes.

## Séance du 16 novembre.

Le bureau présente à la Société toutes les pièces qui doivent accompagner la demande qu'elle va adresser au Gouvernement pour être déclarée établissement d'utilité publique. La Société discute et arrête le texte de ces divers documents, et notamment les nouveaux *statuts*, et le *Précis historique* rédigé par M. Bachy.

M. Verly, au nom d'une commission composée de MM. Le Glay, de Coussemaker, Verly, lit le rapport sur la candidature de M. Van Hende, chef d'institution à Lille, auteur de divers ouvrages archéologiques, au titre de membre résidant.

On procède ensuite au scrutin, et M. Van Hende est proclamé membre résidant.

## Séance extraordinaire du 22 novembre.

M. Lacaze-Duthiers, membre résidant, ayant été chargé d'une mission scientifique, qui le tiendra éloigné de Lille, pour un an au moins, est, sur sa demande, proclamé membre correspondant.

La Société arrête le programme des prix qui seront décernés en 1861 (1).

M. Guibaudet lit le rapport sur l'école des chauffeurs, au nom de la commission de cette école.

M. C. Portelette, rapporteur de la Commission de poésie (2), fait le rapport sur le concours de poésie.

M. Bossey fait, au nom de la Commission (3), le rapport sur le concours des sciences appliquées.

La Société, après avoir entendu la lecture de ces rapports, fixe la liste des récompenses qui seront accordées pour ces divers objets.

## Séance du 7 décembre.

M. le Président rappelle à la Société qu'elle a perdu, le 30 novembre dernier, un de ses membres résidants, M. Brauwers, pharmacien-major attaché à l'hôpital militaire de Lille. Voici le discours prononcé par M. J. Girardin, Président, sur la tombe de notre regrettable confrère

» Messieurs,

» La mort frappe à coups redoublés dans les rangs de la Société Impériale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille. A peine sont fermées les tombes de MM. Mahistre et De Courcelles, que s'ouvre celle de M. Brauwers, l'un des plus jeunes de ses membres !

---

(1) V. ce programme ci-après, p. CXXV.

(2) Cette commission était composée de MM. Delerue, Portelette Chon.

(3) Cette commission était composée de MM. H. Violette, Lamy, Fiévet, Meurein, Bossey.

» La triste cérémonie qui nous réunit dans cette enceinte est toujours un sujet de vifs regrets, mais combien ils sont plus déchirants encore lorsque disparaît brusquement un des nôtres dans la force de l'âge et du talent, emportant avec lui toutes les espérances que ses premières productions avaient fait concevoir ! Si, à ces circonstances émouvantes, viennent se joindre, comme dans le cas présent, les qualités de l'esprit et du cœur, les vertus modestes du père de famille, les indifférents mêmes se sentent attendris, et les amis, les confrères intimes sont frappés d'une douloureuse stupeur, déplorant l'inanité de la sagesse humaine, qui ne sait ni ne peut entrevoir les mystérieux desseins de Dieu !....

» C'est alors que les paroles sont impuissantes à traduire ce qui se passe au fond du cœur !... C'est alors qu'on regrette, lorsqu'un impérieux devoir vous oblige à exprimer l'affliction commune, que le langage ordinaire soit si faible et si vain !

» J'essaierai, cependant, pour obéir aux traditions de notre compagnie, de comprimer une émotion bien légitime et de rendre un suprême hommage à celui que la Providence retire si tôt de notre sein. D'autres vous ont raconté ses débuts dans la vie, vous ont parlé de ses habitudes calmes et bienveillantes, vous ont retracé les différents services rendus par lui à la pharmacie militaire et à l'Ecole de médecine. Je ne dois, ni ne puis que chercher à vous faire apprécier sa valeur scientifique, en énumérant brièvement les travaux qu'une fin prématurée ne lui a pas permis de rendre plus nombreux.

» C'est en 1852 que la Société Impériale des sciences s'est attaché M. Brauwers, en qualité de membre titulaire. Il s'en était fait connaître avantageusement par des études intéressantes sur l'élève et la conservation des sangsues. Ces études, poursuivies pendant plusieurs années au jardin du Dey à Alger, ont fourni de précieuses données à l'Administration pour réglementer l'exercice de la pêche et assurer ainsi à l'Algérie et à la science une ressource dont fait ressortir tout le prix l'épuisement successif des marais de la France, de l'Italie, de la Belgique et de la Hongrie. Les rapports présentés à ce sujet, par le jeune aide-major, au Conseil supérieur de santé, en le posant comme

naturaliste distingué, ont contribué à son avancement dans l'honorable carrière qu'il s'était choisie.

» Ces mêmes qualités d'observateur patient et sagace, qui ont commencé sa réputation, se révèlent encore, à un haut degré, dans les recherches qu'il entreprit, il y a trois ans, avec son ami, M. le docteur Garreau, sur les *formations cellulaires, l'accroissement et l'exfoliation des extrémités radiculaires*. Ce sujet d'anatomie végétale transcendante avait déjà attiré l'attention de plusieurs botanistes éminents, entre autres, de De Candolle, de Macaire, d'Ohlert, de Walser, de Mohl, de Link, etc.; néanmoins il était loin d'être élucidé. Les expériences et les observations de MM. Brauwers et Garreau ont comblé bien des lacunes, rectifié bien des faits douteux; ils ont mieux vu que leurs devanciers et ont ajouté une foule de renseignements curieux, principalement sur le mode de division et d'accroissement des cellules radicellaires, ces parties si actives des plantes.

» L'histoire naturelle n'est pas la seule branche des connaissances physiques que M. Brauwers ait abordée avec succès. Par ses fonctions officielles dans les hôpitaux, il avait à chaque instant des questions de chimie à résoudre, et il s'en acquittait en habile et consciencieux opérateur. Il a donné une preuve saillante de son aptitude aux manipulations chimiques, à l'époque de la glorieuse campagne d'Italie; il était alors attaché à l'ambulance du grand quartier-général. Tout en satisfaisant aux importants devoirs de sa charge, notre zélé confrère, obéissant à une généreuse inspiration supérieure, put s'occuper d'une grave question d'hygiène publique : *l'analyse des eaux de la Lombardie depuis Milan jusqu'au Mincio*. Les nombreux essais hydrotimétriques qu'il fit dans cette circonstance mémorable, avec les soins qu'il apportait dans tout ce qu'il entreprenait, sont devenus la base d'un savant mémoire qu'il rédigea à son retour en France. Il en soumettait un lucide exposé à la Société Impériale des sciences dans sa séance du 17 février dernier. C'était, hélas! le chant du cygne!

» Les recherches analytiques de M. Brauwers, les premières qu'on ait entreprises en Italie sur la constitution des eaux, apportent des vues nouvelles à la question encore si obscure, au moins dans ses causes,

du goître et du crétinisme, fléaux qui désolent ces riches et belles contrées lombardes, ainsi que plusieurs des régions montagneuses de la France.

D'autres travaux chimiques, en cours d'exécution, vont malheureusement rester inachevés. Je citerai, entre autres, l'extraction des alcoïdes, en quantités assez notables, des quinquinas ayant déjà servi aux opérations pharmaceutiques.

» La dissolution des sels de fer dans les corps gras ;

» La préparation des sels d'argent, et en particulier du sous-iodure, qui jouent un si grand rôle dans la photographie, etc

» Le temps a manqué à notre confrère, lui qui devait compter sur une si longue carrière !

» Quoi qu'il en soit, la vie, qui lui avait été si parcimonieusement donnée, n'aura pas été sans gloire pour lui et les siens, puisqu'il a servi noblement son pays, la science et l'humanité, ces trois grands mobiles de toutes les âmes honnêtes ! »

La Société arrête la liste des récompenses qui seront décernées pour les beaux arts, les longs services dans l'industrie et les actes de haute moralité.

On procède ensuite au scrutin pour le renouvellement du bureau.

Sont élus :

| | |
|---|---|
| Président, | M. De Coussemaker. |
| Vice-Président, | M. Lamy. |
| Secrétaire-Général, | M. Bos. |
| Secrétaire de correspondance, | M. Cannissié. |
| Trésorier, | M. Bachy. |
| Bibliothécaire archiviste, | M. Chrestien. |

## Séance extraordinaire du 14 décembre.

M. Cazeneuve, au nom d'une Commission composée de MM. Cazeneuve, Meurein et Chon, lit le rapport sur la candidature de M. Cap, pharmacien-chimiste à Paris, au titre de membre correspondant.

On procède au vote sur cette candidature et M. Cap est proclamé membre correspondant.

La Société entend ensuite la lecture des rapports qui doivent lus en séance publique.

## Séance du 21 décembre.

M. H. Violette fait connaître les conditions pratiques d'un mode d'analyse de la betterave ; le procédé est prompt et facile, il repose sur la propriété connue que possède l'alcool de coaguler les matières albumineuses en dissolution. La betterave est râpée, traitée à chaud par quatre parties d'alcool, qui déterminent la séparation des matières albumineuses ; la liqueur filtrée, puis évaporée à siccité, à la température de 110°, dans un bain d'eau salée, laisse pour résidu solide la quantité de sucre contenue dans un poids donné de la pulpe de betterave. L'expérience a prouvé que ce procédé donnait des résultats aussi exacts que ceux que fournit le saccharimètre ordinaire.

M Charles Viollette communique à la Société de nouvelles expériences concernant les solutions salines à l'état de sursaturation. Dans un travail présenté, à la séance du 17 août dernier, M. C. Viollette avait été amené à cette conclusion : *La substance qui détermine la cristallisation subite des dissolutions sursaturées de sulfate de soude, n'est pas répandue dans l'atmosphère d'une manière continue, elle paraît disséminée au même degré que les germes produisant les générations dites spontanées.* Les observations récentes dont M. C. Viollette entretient la Société confirment pleinement ce résultat.

En ouvrant, à différentes époques, à différentes hauteurs au-dessus du sol, et dans des conditions atmosphériques diverses, des ballons vides d'air dans lesquels se trouvait du sulfate de soude à l'état de sursaturation, M. C. Viollette a reconnu que la cristallisation avait lieu sous l'influence de l'atmosphère, dans un nombre plus ou moins grand de ballons, suivant les circonstances dans lesquelles il s'était placé. Ainsi, par un temps assez calme, à 30$^{m}$ au-dessus du sol environ, l'air ne fit cristalliser que 6 dissolutions sur 15.

Le même jour, à la surface du sol, sur un plateau éloigné de toute habitation, l'air fit cristalliser 7 dissolutions sur 12.

Mais, à cette même élévation de 30$^{m}$, par un vent violent et humide, 9 dissolutions sur 10 ont cristallisé.

De l'air a été recueilli dans les mêmes conditions, en présence d'un liquide très altérable, composé d'eau de levure et de sucre ; des productions organisées, survenues dans plusieurs ballons attestent que l'atmosphère contenait au moment où les expériences précédentes étaient faites, des germes organiques de diverses natures.

M. C. Violletto continue en ce moment ses expériences, tout à fait analogues à celles que M. Pasteur a faites récemment au Montauvert et sur le Jura, et il se propose d'en entretenir la Société ultérieurement.

M. Bachy, au nom de la commission du musée Wicar et du Musée industriel, fait un rapport sur une proposition de M. le Maire de la ville de Lille relative à la nouvelle installation de ces musées.

Les conclusions de ce rapport sont adoptées par la Société, qui décide en outre qu'il sera transmis à M. le Maire.

M. Benvignat lit une proposition ayant pour objet la création d'un Musée de gravures et d'estampes à Lille ; il indique les moyens de créer à peu de frais, une collection qui serait très-utile aux artistes, et très-intéressante pour le public.

La proposition est renvoyée à l'examen des trois commissions du Musée archéologique, du Musée ethnologique et du Musée industriel.

---

## OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

### AUTOMNE 1860.

M. Meurein communique la note suivante qui résume les observa-météorologiques faites par lui pendant l'automne de l'année 1860.

Les caractères dominants de l'automne météorologique de 1859-60, comprenant les mois de septembre, octobre et novembre, sont un grand abaissement de température, des pluies abondantes, entretenant une humidité atmosphérique considérable.

Nous voyons, en effet, que la température moyenne de cette saison n'est que de 9°,39 tandis qu'elle avait été de 10°,92 pour la saison correspondante de l'année 1858-59 ; différence 1°,53 en moins pour cette année.

Cette diminution de chaleur affecte tous les mois, dont les températures moyennes sont les suivantes :

| | 1860. | 1859. |
|---|---|---|
| Septembre . . . . . . . | 13°, 34 | 15°, 04 |
| Octobre . . . . . . . . | 10 , 83 | 12 , 22 |
| Novembre . . . . . . . | 4 , 01 | 5 , 50 |
| Moyennes. . . . . . | 9°, 39 | 10°, 92 |

C'est surtout au froid des nuits, proportionnellement plus grand que celui des jours, qu'il faut attribuer cet abaissement de la température moyenne générale.

Le tableau ci-dessous nous montre les moyennes des températures extrêmes de l'automne de 1860, mises en regard de celles de 1859.

| | MINIMA. | | MAXIMA. | |
|---|---|---|---|---|
| | 1860. | 1859. | 1860. | 1859. |
| Septembre. . . . . . | 9°,82 | 11°,05 | 16°,86 | 19°,04 |
| Octobre . . . . . . . | 7, 31 | 8, 51 | 14, 35 | 15, 93 |
| Novembre . . . . . . | 1, 06 | 2, 51 | 6, 97 | 8, 49 |
| Moyennes . . . . . | 6°,06 | 7°,35 | 12°,72 | 14°,48 |

La température la plus basse observée pendant le mois de septembre a été de 5°,4 le 13, et la plus élevée de 20°,0 le 17.

En octobre, les températures extrêmes ont été de 2°,0 le 31, et de 20°,1 le 29.

En novembre, le minima a été de—2°,5 le 4, et le maxima de 13°,1 le 30.

La première gelée de l'automne fut observée pendant la nuit du 1er au 2 novembre ; à la campagne l'eau abandonnée dans des vases au rayonnement nocturne se recouvrit d'une couche de glace épaisse de 4 millimètres.

Parmi les causes déterminantes de cette basse température de l'automne, doivent figurer : 1° la prédominance des vents du NO, du N et du NE ; 2° la fréquence des pluies ; 3° l'humidité de la terre et des couches atmosphériques voisines du sol ; 4° la sérénité des nuits favorable au rayonnement de la chaleur terrestre et la nébulosité des jours, qui s'opposait à l'action directe du soleil.

L'abaissement de la température atmosphérique de l'automne 1860 causa une diminution de la tension moyenne de la vapeur d'eau contenue dans l'air, qui ne fut que de $7^{mm}.80$, au lieu de $8^{mm}.33$, pour l'automne de 1859 ; différence $0^{mm}.53$ en moins, pour cette année.

Voici quelle fut la tension moyenne de la vapeur pour chacun des mois de cette saison, en

| | 1860. | 1859. |
|---|---|---|
| | mm | mm |
| Septembre. . . . . . . . . . | 9, 77 | 10, 13 |
| Octobre . . . . . . . . . . | 8, 35 | 9, 18 |
| Novembre. . . . . . . . . . | 5, 28 | 5, 68 |
| Moyennes . . . . . . . . . | 7, 80 | 8, 33 |

Par suite l'humidité relative de l'air fut plus grande, en 1860, qu'en 1859, comme l'expose le tableau ci-dessous :

| | 1860. | 1859. |
|---|---|---|
| Septembre . . . . . . . . | 82, 9 % | 76, 1 % |
| Octobre . . . . . . . | 84, 7 — | 84, 4 — |
| Novembre. . . . . . . . | 87, 2 — | 86, 5 — |
| Moyennes . . . . . . . . | 84, 9 % | 82, 3 % |

Cette grande humidité, qui fut si défavorable à l'achèvement des travaux agricoles et à l'enlèvement des récoltes, rendit l'atmosphère constamment brumeuse, et donna lieu à 68 brouillards, 59 rosées, 10 gelées blanches ; en outre elle contribua, pour une large part, à la diminution de la quantité d'eau évaporée.

En effet, pendant l'automne de l'année dernière, il s'était évaporé une couche d'eau d'une épaisseur de $137^{mm},85$, cette année, elle fut réduite à $109^{mm},90$ ; différence $27^{mm},95$.



Le tableau suivant indique la quantité d'eau évaporée penoant chacun des trois mois des années

| | 1860. | 1859. |
|---|---|---|
| | mm | mm |
| Septembre . . . . . . . . | 60, 13 | 72, 35 |
| Octobre . . . . . . . . . | 33, 89 | 42, 63 |
| Novembre . . . . . . . . | 15, 88 | 22, 87 |
| Total . . . . . . . . . | 109, 90 | 137, 85 |

Cette humidité si considérable des couches inférieures de l'atmosphère, n'exista pas à un pareil degré dans les couches élevées, ainsi que le démontre la hauteur moyenne de la colonne barométrique, déduite des moyennes observées pour chaque mois de l'automne.

| | 1860. | 1859. |
|---|---|---|
| | mm | mm |
| Septembre. . . . . . . . | 758, 830 | 758, 395 |
| Octobre . . . . . . . | 762, 155 | 754, 329 |
| Novembre . . . . . . . | 757, 317 | 761, 122 |
| Moyennes . . . . . | 759, 434 | 757, 948 |

Cette hauteur moyenne de 759$^{mm}$, 434 est à peu de chose près la hauteur moyenne annuelle de la colonne barométrique à la température de 0°, et placée à 22$^{m}$,5 au-dessus du niveau de la mer. Un serait donc en droit de supposer que les couches élevées de l'atmosphère ne contenaient qu'une quantité moyenne de vapeur d'eau. Comment alors se rendre compte de la grande abondance de pluie tombée pendant les mois de l'automne de 1860, relativement à la quantité de pluie bien moindre recueillie pendant l'automne de 1859, dont la moyenne barométrique 757, 948 est inférieure à celle de 1860?

| | 1860. | | 1859. | |
|---|---|---|---|---|
| | mm | | mm | |
| Septembre . . . | 98,54 en | 24 jours. | 57,93 en | 20 jours. |
| Octobre . . . . | 105,05 » | 17 » | 59,71 » | 21 » |
| Novembre . . . | 45,49 » | 14 » | 74,98 » | 15 » |
| Total . . . . | 249,08 en | 55 jours. | 192,62 en | 56 jours. |

Pour expliquer cette anomalie, qui n'est qu'apparente, il suffit d'examiner comment les pluies se sont réparties pendant les mois correspondants de l'automne de chaque année et l'état électrique de l'atmosphère pendant leur chute. Ainsi nous voyons d'abord que la hauteur barométrique des mois de septembre de 1860 et de 1859 est à peu près la même (758mm,830 en 1860, 758mm,395 en 1859) cependant en septembre 1860, il a tombé 98mm,54 de pluie et seulement 57mm,93 en septembre 1859 ; mais le 1er et le 2 septembre 1860 le baromètre s'abaisse à 755mm et 757mm, abaissement suivi d'une pluie de 11mm,42 le 2 ; le 23 et le 24 le baromètre tombe à 754mm, et 753mm, et pendant ces deux jours la pluie recueillie forme une couche d'une épaisseur de 36mm,87. Le 27, baromètre 755mm, pluie 9mm,22. Ainsi, en quatre jours, il tombe 57mm,51 de pluie ; si on déduit cette quantité de la quantité totale recueillie pendant le mois, il reste 41mm,03 pour 20 jours, ou 2mm environ en moyenne par jour ; c'est donc à la grande quantité de vapeur d'eau condensé en 4 jours qu'il faut attribuer la pluie excédante de septembre 1860 sur celle de septembre 1859, et l'action momentanée exercée sur le baromètre dont la moyenne n'a pas été abaissée par ce fait. Pendant ce dernier mois, excepté la pluie du 19, qui a été de 12mm,06, il n'y a pas eu de pluie abondante en peu de temps et les 57mm,93 d'eau totale de pluie répartie en 20 jours, donnent une moyenne par jour supérieure à celle de chaque jour de septembre 1860, ce qui dénote une humidité des régions élevées et inaccessibles de l'atmosphère, plus grande en septembre 1859 qu'en septembre 1860, d'où un poids moindre, auquel correspond une moindre hauteur de la colonne mercurielle barométrique.

En octobre 1860, nous avons encore une hauteur moyenne barométrique, 762mm,155, supérieure à celle du mois correspondant de 1859, 754mm,329, et à cette plus grande élévation du baromètre en 1860 correspond une quantité de pluie, 105mm,05, plus grande que celle recueillie en 1859, 57mm,93, avec un abaissement barométrique. Le raisonnement ci-dessus peut encore être employé dans le cas présent ; en effet, pendant le mois d'octobre 1860, le baromètre se tint généralement haut, il y eut un abaissement subit les 11, 12, 14, 15 et 19,

puis il remonta aussitôt ; pendant ces cinq jours il tomba $62^{mm},66$ de pluie, lesquels, déduits des $105^{mm},05$ quantité totale du mois, donnent un reste de $42^{mm},39$ pour 12 jours ou $3^{mm},5$ en moyenne par jour. En octobre 1859, la quantité moyenne de pluie par jour est à peu près la même, mais, en outre, depuis le 20 jusqu'au 31, le courant atmosphérique en contact avec le sol fut excessivement rapide et pendant tout ce temps le baromètre se tint très-bas, par suite de la grande quantité de vapeur d'eau qu'il contenait, vapeur dont la condensation était rendue impossible par la raréfaction de l'air.

Pour le mois de novembre, c'est en 1860 que nous trouvons le baromètre plus bas et le moins de pluie, en 1859, au contraire, élévation de la colonne barométrique et pluie plus abondante, ce qui paraît être une nouvelle contradiction ; mais cela s'explique parfaitement si l'on considère que le mois de novembre 1859 est partagé en deux périodes égales, l'une de beau temps, pendant laquelle le baromètre s'est tenu très haut, et l'autre de pluie, dans laquelle nous remarquons deux jours de grande pluie, et le reste n'ayant fourni que des pluies peu abondantes, le baromètre n'a pas éprouvé une grande dépression, de sorte que la hauteur moyenne générale a surtout été influencée par la prédominance des maxima. En 1860, au contraire, il y a eu aussi deux périodes à peu près égales de pluie et de beau temps ; pendant la première, la pluie quotidienne a été assez abondante et l'abaissement de la colonne barométrique correspondant est resté plus au-dessous de la moyenne que l'élévation observée pendant la période de beau temps n'a été au-dessus ; c'est pourquoi la moyenne générale du mois a subi l'influence des minima quoique la pluie totale ait été moins abondante que l'année dernière.

Cette discussion nous paraît de nature à expliquer l'anomalie purement apparente signalée plus haut et démontre une fois encore que le baromètre est le véritable hygromètre des régions élevées de l'atmosphère, inaccessibles à nos moyens d'investigation.

Les hauteurs extrêmes de la colonne barométrique, pendant les mois d'automne 1860, ont été les suivantes :

| | MINIMA. | MAXIMA. |
|---|---|---|
| | mm | mm |
| Septembre . . . . | 747,52 le 19 | 770,57 le 12 |
| Octobre . . . . . | 746,42 le 11 | 769,91 le 4 |
| Novembre . . . . | 743,46 le 15 | 771,41 le 7 |

Les 249mm,08 d'eau météorique recueillie pendant l'automne sont composés de 244mm,83 d'eau de pluie, 3mm,90 d'eau de grêle, 0mm,35 d'eau de neige.

La pluie la plus abondante tombée en 24 heures a été celle du 11 octobre, qui a fourni une couche d'eau de 27mm,90 d'épaisseur.

Pendant le mois de septembre les vents dominants ont été ceux du NNE et du S; en octobre ceux de l'OSO et du SSE; en novembre ceux du NE.

La force du vent, pendant cette saison, fut généralement grande; il y eut une tempête (S) le 25 septembre. Deux fois le tonnerre se fit entendre, le 2 septembre et le 12 octobre; on observa trois halos solaires et trois halos lunaires; il y eut 13 jours de gelée, 10 jours de gelée blanche, 2 jours de neige et 4 jours de grêle.

Du 5 au 18 octobre s'effectua le départ des diverses variétés d'hirondelles.

---

## DONS OFFERTS A LA SOCIÉTÉ.

Pendant le 4e trimestre de l'année 1860, la Société a reçu pour le Musée archéologique :

De la compagnie d'assurances l'UNION, deux jetons de présence en argent ;

De l'administration du MÉMORIAL DE LILLE, un jeton de présence en argent ;

De la compagnie d'assurances l'AIGLE, deux jetons de présence en argent ;

De la compagnie d'assurances, la PATERNELLE et la CAISSE PATERNELLE, quatre jetons de présence en argent;

D'un frère de l'école chrétienne de Beaucamps, une monnaie en argent du pape Urbain VIII;

De la compagnie d'assurances l'IMPÉRIALE, deux jetons de présence en argent;

De la compagnie d'assurances la CONCORDE, deux jetons de présence en argent;

De la compagnie d'assurances l'EQUITABLE, deux jetons de présence en argent;

De la compagnie d'assurances la CAISSE DES ÉCOLES ET DES FAMILLES, deux jetons de présence en argent,

De la compagnie d'assurances la CONFIANCE, deux jetons de présence en argent;

De la compagnie d'assurances le SOLEIL, deux jetons de présence en argent;

De la compagnie d'assurances la FRANCE, deux jetons de présence en argent;

# SÉANCE SOLENNELLE ET PUBLIQUE

DU 23 DÉCEMBRE 1860,

Sous la présidence de M. VALLON, Préfet du Nord,

Membre honoraire de la Société.

---

A deux heures, M. le Président d'honneur a pris place au bureau, ayant à ses côtés M. le général Maissiat, commandant la 3e division militaire, M. J. Girardin, Président de la Société, M. Richebé, Maire de la ville de Lille, M. Dureau, Secrétaire-général de la Préfecture, et les autres membres du bureau de la Société.

La séance étant déclarée ouverte par M. le Préfet, M. J. Girardin, prend la parole en ces termes :

MESSIEURS,

Pour obéir à l'usage, je devrais vous lire un discours d'ouverture. J'ai voulu me préparer à remplir consciencieusement cette redoutable obligation, et pour ne pas répéter ce que d'autres avaient pu vous dire, je me suis mis à parcourir les discours prononcés, en semblable occurrence, par les dix derniers présidents de la Société Impériale. Mais,

las ! j'ai vu, non sans quelque dépit, pourquoi ne pas l'avouer, que mes honorables prédécesseurs avaient si bien disserté, qui sur les sciences, qui sur les lettres, qui sur l'utilité des Sociétés savantes, et en particulier sur les services rendus par notre propre Compagnie, que je serais fort en peine aujourd'hui de trouver du nouveau.

C'est là, cependant, ce qu'il faut offrir à un auditoire éclairé et choisi qui, sur la foi des souvenirs, accourt avec empressement à la séance publique d'une association scientifique ou littéraire :

Il lui faut du nouveau, n'en fut-il plus au monde !

Malheureusement pour les Présidents dans ma position, le temps n'est plus où l'on pouvait intéresser uniquement par la richesse et le brillant de la forme, où l'on se passionnait pour le beau langage, où l'on savait parler pour ne rien dire, où le *lieu commun*, cultivé avec amour, s'épanouissait en toute liberté, avec une carrure magistrale, dans les harangues, dans les sermons, dans les dissertations philosophiques, dans les discours d'Académies !

Nos voisins de l'autre côté du détroit en sont encore à cet heureux temps, eux qui écoutent pendant des heures entières leurs orateurs ampoulés, parlant avec une faconde merveilleuse, *de omnibus rebus et quibusdam aliis*, sans qu'il en reste, toutefois, la moindre chose dans l'esprit de leurs auditeurs étonnés, mais enthousiastes quand même !

Hélas ! chez nous, on est devenu plus exigeant ! Les phraseurs élégants n'ont de chances d'être écoutés qu'autant qu'ils apportent des idées nouvelles, qu'ils ouvrent des voies inexplorées à ce besoin impérieux de savoir qui nous tourmente, à moins encore qu'ils ne dévoilent les ressources inépuisables et les applications merveilleuses de la science moderne !

Ce n'est pas, tant s'en faut, que chez nous on dédaigne l'art de bien dire, que l'on regarde l'art d'écrire comme une belle inutilité ! Mais on veut qu'ils servent aux choses de la vie pratique, et ne

soient plus seulement l'apanage des lettrés de profession, des penseurs ou, comme l'on dit tout bas, des *rêveurs!* On sait que si la perfection de la langue ne fait pas découvrir la vérité, elle la rend au moins populaire.

C'est en entendant les tirades vides et prétentieuses des savants et des littérateurs de son époque, que Swift, d'humoristique mémoire, s'écriait : « Les éloges, les discours académiques sont plus ou moins confits dans du jus de pavot ! »

De notre temps, cette spirituelle boutade tomberait presque toujours à faux, car on ne fait plus de discours pour le plaisir d'en faire, et quand on parle, c'est qu'on a du nouveau à mettre en circulation; on le dit alors avec concision et simplicité. « Dans notre siècle où la science a fait de si grands pas et créé tant de prodiges, a dit Chateaubriant, la pédanterie et la bouffissure sont un ridicule complétement ignoré de nos illustres savants!...»

Puisque, comme je vous l'ai avoué en débutant, je me trouve à court de sujet nouveau, j'échappe à la nécessité de composer un vrai discours d'ouverture, ce cauchemar des Présidents d'Académies! Vous n'en serez pas moins enchantés que moi, j'imagine, et vous me tiendrez grand compte de tout ce que je ne vous dirai pas.

Débarrassé de cette préoccupation, je puis jeter un coup-d'œil d'ensemble sur les travaux de mes confrères pendant l'année qui vient de s'écouler, essayer de vous en faire apprécier la portée et signaler enfin à votre bienveillante attention les efforts de la Société Impériale à remuer, proposer, récompenser dans leurs solutions, les questions les plus palpitantes d'intérêt et d'actualité. Dans cet ordre d'idées, nous échapperons, je l'espère, au danger révélé par le doyen Swift.

Comme toujours, la Société a poursuivi son œuvre de progrès et de moralisation, et a obéi à cette double tendance de notre époque : l'examen des plus hautes questions spéculatives, l'application des vérités acquises au bien-être moral et physique des individus. On vous

dira bientôt les résultats de ses appels aux hommes d'étude ou d'action qui sont en-dehors d'elle. L'initiative qu'elle a prise à propos de certains problèmes non résolus portera évidemment ses fruits, car tout pas en avant dans le vaste domaine des sciences physiques et morales apporte, plus tôt ou plus tard, une amélioration à l'humanité.

Placée au centre d'une province de tous temps renommée, avec raison, pour sa rare aptitude à tirer parti des forces de l'homme et de la nature en vue du travail et de la production des choses nécessaires, la Société Impériale a donné, cette année encore, une attention soutenue aux découvertes de la mécanique, de la physique, de la chimie, ce trépied scientifique du XIX[e] siècle. Elle sait que, dans l'état actuel de ces sciences, et malgré tous les développements qu'elles ont pris dans les vingt dernières années surtout, les mystères abondent encore, et que cette multitude même atteste l'immensité de la carrière à parcourir. C'est parce que les vérités scientifiques ne sont souvent que des hypothèses vérifiées, qu'on ne pourra jamais trop demander à l'expérimentation ; voilà pourquoi en chimie, en physique, en mathématiques même, les applications mettent les doctrines à l'épreuve, et l'erreur, attaquée de toutes parts, ne peut subsister longtemps.

J'aborde maintenant, et sans plus de préambule, le résumé des travaux particuliers accomplis par les membres de notre classe des sciences.

**Mécanique appliquée.**

M. Mahistre a recherché et démontré quelle *est la quantité de travail absorbé par les frottements dans les crapaudines et les guides*,

Puis, un peu plus tard, il a déterminé quels sont les *efforts que supportent la tôle et les rivets des chaudières à vapeur cylindro-sphériques.*

Il n'est nul besoin, je pense, d'insister sur l'utilité de pareilles recherches, dont nos habiles constructeurs profitent déjà.

M. Rodet nous a fait connaître l'appareil mécanique qui sert dans les manufactures de l'État à torréfier le tabac à fumer Cette invention de M. Rolland peut s'approprier au traitement de toutes les matières solides divisées, minérales ou organiques, qui ont besoin de subir à la fois l'action de la chaleur et de l'air.

Notre confrère a décrit également le *Thermo-régulateur*, du même ingénieur, qui s'adapte au torréfacteur pour en régler le travail, mais qui peut aussi en être séparé et employé pour obtenir une température constante dans tous les cas où cette température dépend de l'introduction d'un courant d'air.

Météorologie. Les observations météorologiques, qu'on exécute maintenant de tous côtés, fournissent de précieux documents sur ces grands phénomènes dont l'atmosphère est le théâtre; elles aideront ainsi les physiciens à en découvrir l'origine, à mieux en expliquer les effets, à déterminer toutes les conditions de leur manifestation. La Société Impériale est heureuse de pouvoir apporter son contingent sous ce rapport, grâce à l'un de ses membres, M. Meurein, qui, depuis bien longtemps, note jour par jour, heure par heure, pour ainsi dire, avec une patience et une exactitude scrupuleuse, tout ce qui a trait à la physique atmosphérique.

Physique générale. Cette masse de fluide élastique qui nous entoure, réceptacle ordinaire de tout ce qui se volatilise ou se détache de la surface de la terre, intervient à chaque instant, tant par ses éléments propres que par les matières étrangères qu'elle renferme, dans la production d'une foule de phénomènes physiques et chimiques qui s'accomplissent autour de nous. Ces poussières impalpables, minérales ou organiques, qui sont continuellement en suspension dans l'air, n'avaient que très-superficiellement attiré l'attention des savants; elles ont offert tout-à-coup un immense intérêt, grâce aux recherches de quelques uns des membres de notre Société.

C'est ainsi que M. Pasteur, en étudiant, avec une sagacité peu

commune, les causes en apparence mystérieuses de la fermentation alcoolique, a découvert le véritable rôle de l'air dans cette circonstance. Cet agent n'opère pas par ses éléments chimiques, ainsi qu'on l'avait admis jusqu'ici, mais uniquement par les germes de levure qu'il renferme avec une foule d'autres germes d'animaux et de végétaux microscopiques; ces germes de levure, en tombant dans les sucs sucrés s'y développent et c'est en vivant qu'ils opèrent la transformation du sucre.

De même encore, M. Charles Viollette, de la Faculté des sciences, vient de constater que si l'air détermine la cristallisation subite de certaines solutions salines sursaturées, cela dépend absolument de ce que cet air tient en suspension une substance particulière qui provoque la séparation instantanée des sels et de l'eau.

Cette substance, douée d'un pouvoir si extraordinaire, n'est pas répandue dans l'atmosphère d'une manière continue; elle paraît disséminée au même degré que les germes qui produisent les générations dites spontanées. Mais quelle est sa nature ? Appartient-elle au règne organique ou au règne minéral ? En vertu de quelle action agit-elle sur les solutions salines sursaturées ? Notre confrère, malgré les nombreuses et délicates expériences qu'il a exécutées avec une rare intelligence, n'est pas encore en mesure de répondre d'une manière positive à ces questions; il attend de recherches ultérieures la lumière qui lui fait défaut, pour émettre une théorie à l'abri de toute objection.

M. Viollette est dans la voie philosophique qu'on devrait toujours suivre; il ne se hâte pas de construire des hypothèses; il expérimente avec patience et apporte la plus grande réserve dans l'énoncé des résultats; il sait que l'étude des faits n'est pas trompeuse, et que c'est la seule base sur laquelle on puisse compter avec certitude en physique et en chimie.

De l'air à l'eau il n'y a qu'un pas, et je le franchis.

Par sa position topographique, Lille manque d'eau courante. C'est **Hydraulique.**

là une situation fort désavantageuse, elle qui compte près de 150 mille habitants et qui renferme tant d'usines importantes pourvues de machines à vapeur. Les besoins de l'hygiène, les nécessités industrielles, appellent, depuis trop longtemps, les études des hommes spéciaux sur cette pénurie du liquide le plus indispensable. Le problème à résoudre est fort difficile ; les ingénieurs du Gouvernement, nous le savons, en font l'objet de leurs méditations.

L'un de nos confrères, M. Heegmann, s'en est aussi préoccupé, et il est arrivé à ce résultat, tant par ses propres observations que par les nivellements et les cotes recueillis par notre correspondant, M. Davaine, qu'il est possible de tripler le volume des eaux de la Deûle. La Société s'est empressée de publier et d'envoyer aux Autorités l'intéressant mémoire de M. Heegmann ; les chiffres et les déductions qu'il contient méritent la plus sérieuse attention.

Chimie. M. Brauwers s'est aussi occupé de l'étude des eaux, mais à un autre point de vue et pour un pays bien éloigné du nôtre. La science est cosmopolite, et partout où la France porte son drapeau, elle y conduit également ses savants, elle y transplante ses instincts généreux qui la poussent à servir l'humanité dans ses besoins moraux comme dans ses exigences matérielles.

Alors qu'il y a un an à peine, nos soldats victorieux parcouraient les plaines de la Lombardie, le pharmacien en chef de l'armée d'Italie, obéissant à une haute inspiration, chargea M. Brauwers, attaché à l'ambulance du grand Quartier général, de faire l'analyse des sources et des cours d'eaux qui se trouvent depuis la ville de Milan jusqu'au lac de Garde et au Mincio.

Ce pénible travail, exécuté au moyen de la méthode rapide de l'Hydrotimétrie, la seule qu'on pouvait employer dans les conditions toutes spéciales où notre confrère était placé, a fourni des renseignements très curieux sur la composition chimique des eaux de ces riches contrées que désolent malheureusement le goitre et le crétinisme. L'absence des chlorures et des sels de magnésie dans toutes les eaux des localités où ces tristes affections sévissent, conduirait à faire

admettre qu'elle doit jouer un rôle important dans le développement du fléau. Ce n'est, toutefois, qu'avec une sage réserve que M. Brauwers émet une pareille opinion. Dans tous les cas, ses observations serviront à compléter celles qui ont déjà été faites à différentes époques, sur le même sujet, dans plusieurs vallées de la France où les goitreux et les crétins ne sont que trop nombreux.

C'est encore à la chimie qu'un autre membre de la Société a demandé des éclaircissements sur la respiration et la nutrition des plantes. Marchant sur les traces de Th. de Saussure et de M. Boussingault, apportant dans ses recherches la même précision que ces deux savants, M. Corenwinder a complété ses expériences antérieures sur l'absorption et l'exhalation de l'acide carbonique par les feuilles dans diverses conditions, et celles non moins curieuses de la migration du phosphore dans les végétaux.

Sur la première question, voici les faits nouveaux constatés, cet été, par notre habile confrère :

Dans l'obscurité artificielle, pendant le jour, les feuilles produisent de l'acide carbonique comme pendant la nuit, même davantage, parce que la température est généralement plus élevée ;

L'exhalation nocturne du gaz acide carbonique par les feuilles ne constitue pas un phénomène absolument constant. Elles en expirent peu lorsque la température approche de zéro ; quelquefois même, cette expiration est tout-à-fait insensible ;

Les plantes qui séjournent l'hiver dans les appartements, et dont l'accroissement est nul ou peu manifeste, n'exhalent souvent que des traces du même gaz pendant la nuit ;

Il n'est pas indifférent, dans l'étude des phénomèmes de la physiologie végétale, d'observer sur des plantes entières vivant en pleine terre, ou sur des rameaux détachés et conservés dans l'eau. Ainsi, dans ce dernier cas, on remarque que, pendant le jour, à l'ombre, il y a une exhalation presque continuelle d'acide carbonique, tandis

que dans le premier cas, l'expiration diurne n'est pas aussi généralement sensible ;

Il est digne de remarque que la branche qu'on a placée dans de l'eau pure, ne produit de l'acide carbonique, pendant le jour, à l'ombre, que pendant un certain temps. Ce phénomène se rattache, sans doute, à l'absorption par les racines ; c'est l'acide libre qui s'exhale dans le principe ; la plante mutilée est impuissante à le fixer.

M. Corenwinder nous a décrit un appareil à l'aide duquel on peut doser, avec plus d'exactitude qu'on le fait aujourd'hui, l'acide carbonique libre, contenu souvent en proportion notable dans les plantes. Celles-ci le puisent indubitablement dans le sol, et le fixent même à la lumière diffuse. — L'action directe des rayons solaires active, il est vrai, le développement des végétaux, mais elle n'est pas toujours indispensable. Dans nos contrées, certaines plantes croissent à l'ombre ; dans les régions équinoxiales, le caféier ne se développe bien que lorsqu'il est préservé des rayons du soleil par les vastes feuilles du bananier.

Dans son autre travail, *la migration du phosphore dans les végétaux*, M. Corenwinder a démontré que c'est un élément mobile, qui ne se fixe pas dans les tissus, car il tend toujours à une destination supérieure : la formation de l'œuf végétal.

Tout dans la nature a été prévu avec cette sagesse que le savant a mission de faire briller aux yeux.

Les jeunes végétaux propres à la nutrition animale sont riches en phosphore ; les organes qui ne doivent pas servir à l'alimentation en sont dépourvus. Comme ce corps est appelé à faire partie des os des animaux, les tissus fibreux des plantes n'en conservent pas de traces ; ils doivent leur solidité à de la silice et à de la chaux.

Ce n'est pas seulement dans les graines que le phosphore abonde ; il entre aussi, pour une proportion notable, dans les granules polliniques des phanérogames et dans les spores des cryptogames. Ainsi, partout où la vie se transmet et se perpétue, cet élément, doué de propriétés si énergiques, est appelé à jouer un rôle plein de mystères.



A ces études de chimie physiologique d'un si puissant intérêt, puisqu'elles nous dévoilent comment la vie s'entretient dans les plantes, je rattacherai les recherches anatomico-physiologiques de M. Garreau sur l'*organisation des faisceaux fibro-vasculaires des fougères*, qu'on avait considérées jusqu'ici comme étant privées de trachées. Anatomie végétale.

Il fallait de bien délicates dissections et des observations multipliées à l'aide du microscope pour constater, ainsi que l'a fait M. Garreau, la présence de ces vaisseaux fibreux, non-seulement dans les souches et les frondes bien développées, mais encore dans les organes à l'état rudimentaire de ces plantes si communes, à l'élégant feuillage, « qui s'étalent en fines pelouses dans les forêts boréales et dans nos jardins d'hiver, ou s'élèvent graduellement jusqu'à la hauteur des plus grands arbres dans les forêts équatoriales de l'Amérique, rivalisant avec les palmiers dont les cimes altières se balancent dans les airs sur le flanc des Andes. » (1)

Si, de la vie végétale, je passe à l'examen des questions médicales qui ont été traitées devant la Société, je trouve d'abord à vous signaler les *recherches* de M. Houzé de l'Aulnoit *sur la déglutition comme signe de vie chez les enfants qui n'ont pas respiré.* — Dans les cas supposés d'infanticide, et en l'absence de désordres matériels, la jurisprudence a établi qu'il n'y a crime que lorsque l'enfant est né vivant, c'est-à-dire a respiré. Or, rien n'est plus difficile souvent que la constatation de ce fait capital, car les épreuves de docimasie pulmonaire, les seules auxquelles on ait eu recours jusqu'à présent, ne sont pas toujours infaillibles et même possibles. Médecine

Grâces aux expériences de M. Houzé, les médecins légistes ont actuellement un autre signe pour trancher la question, car notre confrère a prouvé que l'introduction d'une substance étrangère, solide ou liquide, dans le tube digestif ne peut s'accomplir que pendant la vie. Il suit donc de là que l'acte de la déglutition effectué chez un nouveau-né, étant un

---

(1) Macquart. — Les plantes herbacées d'Europe et leurs insectes. (Mémoires de la Société impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille, année 1853, page 157.)

phénomène vital, permet de conclure affirmativement, alors même que la respiration n'a pu avoir lieu par défaut d'un milieu convenable.

rurgie. Une seconde communication de M. Houzé n'a pas moins vivement intéressé la Compagnie. Ici il s'agissait d'une des opérations chirurgicales le plus rarement pratiquées, l'*autoplastie*, dont les heureux résultats ont eu pour effet, dans l'espèce, de faire disparaître l'horrible mutilation de la face chez un militaire qui, par chagrin, s'était tiré un coup de fusil sous le menton. Il y avait eu destruction d'une partie des machoires ainsi que de tout le côté gauche du nez ; il y avait eu perte de substance des parties molles correspondantes et de l'extrémité inférieure du front. Ces nombreux désordres entraînèrent une impossibilité presque absolue de la prononciation, de la déglutition et de la mastication ; la salive et les larmes s'écoulaient continuellement au-dehors, les mucosités nasales tombaient dans la bouche.

Les opérateurs, MM. Murville et Houzé ont tiré un parti merveilleux de leur dextérité et de leurs connaissances anatomiques, car aujourd'hui le blessé offre une parfaite régularité dans les deux côtés du visage, peut parler distinctement et se livrer au travail de la mastication. C'est là un des beaux succès de cette méthode, encore récente, qui consiste à remplacer la perte de substance d'une des parties de la face par un lambeau de chair emprunté aux parties voisines non endommagées.

›nomie :iale. Il me reste à vous parler des travaux qui se rapportent à la statistique et à l'économie sociale, sciences beaucoup moins positives que celles dont je vous ai entretenus jusqu'à présent, mais qui prennent de jour en jour une marche plus assurée et plus féconde par les études incessantes dont elles sont l'objet.

M. Chrestien s'est imposé la tâche assez lourde de nous faire connaître le mouvement de la population de la ville de Lille ; voilà déjà sept ans qu'il remplit ce devoir avec une exactitude qu'on ne saurait trop louer. Dans son dernier rapport statistique pour 1858, il appela notre attention sur la mortalité considérable qui frappe l'enfance, surtout dans les cinq premières années. Emue de ce fait si grave, la Société



voulut en étudier les causes. Elle a donc réuni tous les documents qui pouvaient l'éclairer à cet égard, et M. Chrestien a été naturellement chargé de formuler les résultats de son enquête.

Il en résulte que si, effectivement, Lille perd annuellement sur 100 naissances près de 37 enfants d'un à cinq ans, il y a cependant cinq autres villes, sur les vingt-deux dont il est parvenu des renseignements certains, qui offrent une mortalité plus effrayante encore. Les causes qui agissent dans notre ville pour produire un résultat si déplorable sont principalement :

L'exiguité, le manque de lumière et l'insalubrité des logements de la classe ouvrière ;

L'abandon à des femmes inintelligentes, pauvres et mal logées, des enfants nouveau-nés, par leurs mères employées aux travaux des fabriques ;

L'emploi des bouillies de fécule pour la nourriture des jeunes sujets ;

L'état permanent de malpropreté dans lequel on les maintient ;

L'usage abusif de la thériaque et des préparations opiacées pour empêcher leurs cris, etc., etc.

En appelant l'attention publique sur ces faits, qui placent Lille dans une position si désavantageuse comparativement à la plupart des autres villes de l'Empire, la Société est convaincue qu'il en ressortira de grandes améliorations pour l'avenir, car l'esprit de charité est puissant chez nous, et nos Administrateurs ne reculent jamais devant les sacrifices que réclame le bien-être moral ou physique des populations confiées à leurs soins.

Littérature et Beaux-Arts.

Si les sciences, comme vous venez de l'entendre, Messieurs, ont fourni une large part aux travaux et aux discussions de la Société, les lettres et les beaux-arts, qui sont aussi dans sa dépendance, n'ont pas été négligés ; vous allez en avoir la preuve.

Poésie.

La poesie, cette fleur de l'imagination, ce coloris de la parole, a été représentée, cette année, par les ingénieuses et naïves composi-

tions dont M. Delerue a conservé le grâcieux privilége. Si le temps me le permettait, j'aimerais à vous réciter ces petits poëmes, à l'allure simple et originale, qui encadrent des leçons dont l'esprit et le cœur saisissent mieux la moralité que si elles étaient présentées sans les charmantes fictions qui la cachent. Notre poëte lillois a dit, avec beaucoup de bonheur, en parlant de la Fable et de l'Apologue :

« Parfois, c'est une comédie
Aux naïfs et simples ressorts,
Ou bien c'est une tragédie
Avec ses funèbres décors ;
Tantôt à la verte campagne
Le fabuliste emprunte ses couleurs,
C'est un ruisseau descendant la montagne
Sur un tapis tout émaillé de fleurs ;
C'est un nombre infini d'acteurs
Tous différents de forme et de nature,
Qu'il met en scène avec art et mesure,
Qu'il fait agir, parler, pour nous rendre meilleurs. »

Vous avez entendu, il y a deux ans, un autre poëte, célébrer les *Fastes de Lille* en vers brûlants et fiers dont vous gardez le souvenir. La muse de M. Portelette, qui aime à retracer les grands faits historiques de la patrie flamande, lui inspire en ce moment une épopée qui rappellera aux enfants de notre ville guerrière les divers épisodes du siége qu'elle a si courageusement et si brillamment soutenu à la fin du siècle dernier. Nouveau Tyrthée, notre confrère veut que la poésie grave au cœur du peuple les beaux exemples du courage civique. C'est là une belle et noble pensée. Nous connaissons déjà la préface du poëme dont nous avons hâte d'entendre les chants belliqueux. La Société avait, par deux fois, mis au concours : *Le Siége de Lille en* 1792, et chaque fois son appel avait été stérile. M. Portelette fera oublier à notre Compagnie l'incroyable indifférence des versificateurs contemporains pour un sujet pourtant si national.

C'est aussi de notre ville, mais au point de vue plus sévère de l'histoire, que M. de Melun s'occupe. Son ***Etude sur les Etats de Lille avant*** 1789 est un morceau d'un puissant intérêt qui met en relief bien des faits oubliés ou méconnus, et qui donne une idée exacte du mécanisme et de l'importance de ces grandes assemblées provinciales qui ont préludé aux réformes que 1789 a généralisées et complétées. Histoi

M. Rodet, si versé dans la connaissance des langues et idiômes, philologue ardent et érudit, nous a offert la traduction de quelques-uns des contes populaires du nord de l'Allemagne. C'est le préliminaire d'une étude comparative qu'il prépare sur les patois du Bas-Allemand dans lesquels ils sont écrits. Philolo

Le même membre, qui met la dernière main à une grammaire sanscrite, nous a présenté des considérations techniques sur les caractères de cette langue-mère ; il en a fait venir les matrices de l'imprimerie impériale de Vienne, et le Musée industriel s'en est enrichi.

Ses trois notes philologiques et critiques sur quelques points des croyances religieuses de l'Orient, à savoir :

***Sur le sens véritable de Deus Sabaoth***, cette expression si fréquente dans l'Ancien-Testament ;

***Sur le nom et les attributs d'Ormuzd dans la religion de Zoroastre ;***

***Sur les sept Amchaspands ou saints-immortels de la théologie des Parses ;***

Ces trois notes, dis-je, nous ont prouvé, une fois de plus, combien il est utile d'apporter, dans l'interprétation des textes, cette critique philosophique qui évite les erreurs dont nos prédécesseurs ne nous ont donné que trop d'exemples !

M. Frossard, notre ancien Secrétaire-général, nous a rapporté d'Amsterdam un jeton ou ***méreau*** en plomb, qui était en usage depuis Archéol

le XVI$^e$ siècle jusqu'en 1826 parmi les réformés de France, de Hollande et d'Allemagne comme témoignage de l'aptitude de son possesseur à participer au sacrement de la communion.

Nous savons également, par le même correspondant, que dans les archives wallonnes d'Amsterdam, il y a un manuscrit inédit relatif aux protestants de la châtellenie de Lille qui s'expatrièrent à la suite de la révocation de l'édit de Nantes. Cet ouvrage porte à 280 ou 300 le nombre des familles qui quittèrent à cette époque le pays lillois.

Le musée archéologique s'est encore accru, cette année, d'une grande quantité de médailles, jetons, moules et d'autres objets antiques plus ou moins curieux. M. Verly, qui donne tous ses soins à cette précieuse collection, nous a remis le dernier fascicule manuscrit du catalogue général dont plusieurs volumes ont déjà été imprimés et distribués aux frais de l'Administration municipale. Cette publication aidera puissamment les savants dans leurs recherches historiques.

usique.

M. de Coussemaker nous a lu un fragment de l'introduction d'un recueil de drames liturgiques qu'il publie en ce moment avec paroles et musique. Cette dissertation fait ressortir principalement l'intérêt historique qui s'attache à ces sortes de productions, et en particulier aux chants, laissés de côté par les éditeurs précédents, bien que ces chants constituassent une partie essentielle du drame. C'est un nouveau service rendu par notre confrère à la science musicale dont il connaît si bien les origines.

M. Ferd. Lavainne qui, de son côté, pratique l'art musical avec un si remarquable talent, a composé, pour la solennité de ce jour, à la demande du bureau de la Société, un chœur et un quintette dont vous entendrez bientôt l'exécution. Je ne veux ni ne dois devancer votre jugement.

M. L. Danel, qui consacre si noblement ses loisirs et sa fortune à

répandre l'emploi d'une méthode simplifiée qu'il a imaginée pour l'enseignement populaire de la musique vocale, nous a exposé, d'une manière aussi nette que brillante, les bases de son nouveau système, et fait connaître les heureux résultats qu'il en obtient. A la place de nos appréciations, qu'il me soit permis de substituer ici celles d'un juge bien autrement compétent. Voici les conclusions textuelles d'un remarquable article que M. Fétis père a inséré dans la *Gazette musicale* du 26 février 1860, snr l'invention de notre respectable confrère.

« La méthode de M. Danel, dit le célèbre directeur du Conservatoire de Bruxelles, est une simple combinaison de procédés ingénieux, pour répandre l'instruction et le goût de la musique dans le peuple ; je la considère comme excellente pour le but qu'il se propose, et ce que j'en ai appris par l'expérience me prouve que le succès en est certain. Elle est bien une méthode d'enseignement populaire, et en même temps elle place les individus dans la voie qui conduit à la connaissance d'un art plus élevé. M. Danel est un homme de sens qui ne s'exagère pas la portée de son système d'enseignement. Dans nos conversations, il m'a répété a diverses reprises que sa conviction est que l'éducation convenable pour les artistes est celle qu'ils reçoivent dans les Conservatoires ; mais il faut pour le peuple des choses plus à sa portée, et faciles à comprendre, parce qu'il a peu de temps à consacrer à l'étude.

» Pour moi, depuis que j'ai vu cette méthode en pratique, je ne mets pas en doute qu'elle reçoive, dans un temps donné, la plus large application dans l'éducation populaire de la France. »

De la musique, qui reproduit les idées par des sons, à l'art de les représenter matériellement par le crayon, le pinceau, le burin ou le ciseau, la transition est toute naturelle. Dans cette nouvelle manifestation de la pensée humaine, j'ai à signaler à votre appréciation les œuvres récentes de notre confrère, M. Colas, qui fait tant d'honneur à la cité dont il a été l'un des plus brillants pensionnaires à Peinture

Paris et à Rome. Les portraits, frappants de vérité, les autres toiles, si riches de coloris, dans lesquelles la beauté des formes plastiques s'allie si bien avec les caractères de la beauté intellectuelle, montrent à quel degré l'artiste est parvenu, et je n'ai pas besoin d'insister davantage sur leur valeur.

La Société est heureuse de pouvoir, grâce à l'empressement des membres de sa section des beaux-arts (MM. Benvignat, Blanquart-Evrard, Colas, Bra, etc.), mettre sous les yeux du public, dans l'une des salles des Écoles Académiques les diverses productions qu'elle leur doit. Elle espère que cette exposition restreinte sera le prélude d'une prochaine exposition générale qui viendra rappeler aux étrangers que Lille professe le même culte que dans le passé pour les œuvres d'art. Les Musées, qui font sa richesse et sa gloire sont là, d'ailleurs, pour témoigner que le riche développement industriel et scientifique dont elle donne le spectacle ne nuit en aucune manière à la culture de ces beaux-arts qui font le charme de la vie.

otographie

Depuis un quart de siècle, une rivale redoutable de la gravure, la photographie, a pris naissance et a grandi d'une manière inespérée. L'agent insaisissable qui nous donne les moyens d'admirer les splendides et harmonieuses créations de la nature, est devenu tout-à-coup, par un effet de la science, un fidèle et rapide reproducteur de tout ce qu'on soumet à son action dans certaines circonstances données.

« Si quelque peintre de l'antiquité, rappelé sur la terre, était témoin des merveilles de la photographie : « Appollon, s'écrirait-il, oui, tu es bien le Dieu du soleil et des arts ; en promenant ton char dans le ciel, d'un rayon de lumière féconde tu traces des images plus parfaites et plus vraies que les peintures d'Appelles. »

Ainsi s'exprimait naguère M. Léon Halevy, secrétaire de l'Académie des beaux-arts, dans son éloge historique du plus célèbre de nos graveurs, le baron Boucher-Desnoyers.

Vous avez assisté en quelque sorte, Messieurs, à la naissance de ce



nouvel art, puisque c'est dans vos murs que l'un de nos plus savants et habiles photographes, membre de la Société, M. Blanquart-Évrard, a préparé par ses expériences et par ses belles productions que tout le monde admire, les immenses progrès qu'en peu d'années l'idée première de Niepce et de Daguerre a éprouvé.

On conçoit donc que la Société Impériale ait pour « cet auxiliaire utile et charmant, reflet soudain de la vérité » (1), une sympathie toute spéciale. Un fait récent en témoigne hautement et fournit également la preuve que la Compagnie ainsi que l'Administration municipale, obéissant en cela à des sentiments généreux et libéraux, veulent que tout le monde jouisse, par le moyen de la photographie, des richesses artistiques accumulées dans le Musée-Wicar, cette collection unique que Paris, Londres, Rome et Florence nous envient.

S. A. R. le prince Albert, qui encourage les arts d'une manière si éclatante, qui s'est placé, pour ainsi dire, à la tête du mouvement photographique en Angleterre, nous a manifesté le désir de faire reproduire les principaux cartons du Musée-Wicar dans l'intention d'en favoriser la publication. La Société, d'accord avec l'Administration municipale, a accueilli cette demande, parce qu'elle a trouvé dans M. Bingham, l'éminent artiste choisi par le Prince, toutes les garanties d'une œuvre sérieuse; son autorisation, toutefois, n'a été accordée qu'après l'acceptation des conditions et réserves qui ont paru nécessaires pour assurer l'intégrité des précieux dessins du Musée.

Le photographe anglais, qui avait préludé par la reproduction des dessins originaux de Raphaël, appartenant au musée du Louvre, et par celle des œuvres d'Horace Vernet, de Delaroche, d'Yvon, de Scheffer et de Meissonnier, est venu s'installer à Lille pendant plusieurs mois et c'est sous les yeux de la commission du Musée-Wicar qu'il a obtenu les magnifiques épreuves que vous allez pouvoir admirer, puisque, grâces, aux dispositions prises par notre confrère M. Benvignat, nous avons le plaisir de les mettre sous vos yeux. La publi-

(1) Léon Halevy. — *Loco citato.*

cation qui va en être faite, sous le patronage du prince Albert, fera époque dans les annales des beaux arts et contribuera à populariser la célébrité de notre Musée-Wicar.

Nécrologie. Je suis forcé de clore, par de tristes paroles, mon résumé analytique que, malgré sa longueur, je regarde encore comme bien insuffisant pour donner, des travaux de notre Société, l'équitable idée qu'ils méritent. Il me faut rappeler ici ce qu'étaient trois membres que nous avons perdus dans le cours de cette année : deux qui n'ont fait que passer, pour ainsi dire, parmi nous, l'autre dont la nomination remonte à une date fort reculée.

Gabriel Alcippe Mahistre, né à Ganges (Hérault), le 20 février 1811, était encore plein de vie le 1er juin de cette année, alors qu'il nous lisait son mémoire sur les efforts que supportent la tôle et les rivets des chaudières à vapeur cylindro-sphériques ; et, le 22 du même mois, il succombait comme foudroyé par une de ces altérations profondes de l'économie que la médecine est impuissante à réparer. Cette mort prématurée a été bien sensible à la Compagnie, car M. Mahistre était pour elle le collaborateur le plus dévoué, le plus actif et le confrère le plus aimable dans les relations officielles et familières qui s'échangent entre les membres d'une même corporation. Fils de ses œuvres et ne devant qu'à un travail soutenu l'honorable position qu'il occupait dans le sein de la Faculté, cet homme estimable a publié de nombreux travaux de mathématiques appliquées qu'il serait trop long de rappeler ici (1), et qui laisseront de lui, dans les fastes de la science, le souvenir d'un érudit, préoccupé surtout de rendre l'étude accessible et profitable au plus grand nombre. Il avait beaucoup de talent et beaucoup de cœur ; c'est plus qu'il n'en faut pour être sincèrement regretté !

---

(1) La plupart des recherches de notre regretté confrère ont été consignées dans son *Cours de Mécanique appliquée*, publié à Paris, en 1859. — vol. in-8 — Mallet-Bachelier.

Une manifestation touchante de ces regrets a été donnée par les industriels et les personnes éclairées de Lille, de Roubaix, de Tourcoing, etc, qui, spontanément, sont venus au secours de sa nombreuse famille à laquelle il n'a laissé que le souvenir de ses vertus et de sa réputation scientifique. La Société de secours des Amis des Sciences fondée par le baron Thenard, s'est empressée, de son côté, de payer la dette de la science, en constituant une rente de 1200 fr. à la veuve de l'homme estimable dont l'absence se fera longtemps sentir parmi nous.

Un autre membre de la Société, dont nous avons aussi à déplorer la perte est M. Marescaille de Courcelles, né à Douai en 1788, et mort au château de Froyennes près Tournay (Belgique), le 17 août 1860.

Placé de bonne heure à la tête d'une grande fortune, M. de Courcelles avait compris que la Providence n'accorde à quelques-uns les biens de ce monde qu'à la condition de les employer au service de la société entière. Aussi, à une charité sans limites envers les pauvres et à une obligeance qui le fit aimer de tous, il joignit le désir de consacrer son temps et son activité à des occupations vraiment utiles. Dans sa belle propriété de Froyennes, il se livrait aux travaux de l'agriculture, adoptait et propageait les meilleures méthodes; en favorisant autour de lui, par ses essais et ses sacrifices, de sages progrès, il relevait sa nouvelle profession de cultivateur et prouvait que le travail, dans toutes les positions, honore et rend heureux celui qui s'y livre.

C'est à ces titres que M. de Courcelles faisait partie, depuis longtemps, de notre Compagnie. Si ses nombreux amis et particulièrement les pauvres pleurent l'homme pieux, bienfaisant, serviable à tous, la Société Impériale ne saurait oublier celui qui, pendant une carrière longue et respectée, s'est associé par ses exemples, non moins efficaces que des discours, au but qu'elle s'est toujours proposé : le bien moral et matériel du pays.

Il y a quelques jours à peine, nous rendions les derniers devoirs à l'un des plus jeunes d'entre nous, M. Brauwers, dont nous étions loin d'attendre la fin si brusque et si prématurée, alors que nous entendions de sa bouche, le 22 février, l'exposé de son beau travail sur les eaux de la Lombardie. La mort frappe, hélas, indistinctement, et ce ne sont pas toujours ceux qui paraissent avoir la carrière la plus longue à parcourir qu arrivent sans encombre aux limites ordinaires de la vie !....

Jean-Eugène Brauwers, né à Saint-Maixent, département des Deux-Sèvres, le 8 mai 1816, est décédé à Lille le 30 novembre 1860. Il était pharmacien-major de première classe à l'Hôpital-Militaire de cette ville. Nommé en 1840, après un brillant concours, aux fonctions de chirurgien sous-aide aux ambulances de l'Algérie, il se fit remarquer par son dévouement et ses hautes capacités, aussi parcourut-il rapidement les divers échelons qui devaient l'amener à la position élevée qu'il occupait dans la pharmacie militaire. Il comptait déjà vingt années de service, dans lesquelles figurent vingt-trois campagnes en Algérie et celle d'Italie ; c'est à la suite de cette dernière qu'il reçut, en récompense de ses glorieux services, la croix de chevalier de la Légion-d'Honneur.

Admis, dès 1852, dans le soin de la Société, membre de la commission des subsistances militaires, professeur-adjoint à l'École de médecine et de pharmacie, M. Brauwers n'a cessé de donner à ces institutions dês preuves éclatantes du savoir le plus profond et des connaissances pratiques les plus étendues. Les travaux qu'il a publiés sont peu nombreux, car le temps lui a manqué ! Mais ils attestent l'étendue de la science qu'il avait acquise en chimie et en histoire naturelle. Il en laisse plusieurs inachevés qui portent sur des sujets de chimie appliquée à la pharmacie, à la thérapeutique et à la photographie.

Notre confrère, M. Garreau, à qui une intimité de tous les jours a permis, mieux qu'à tout autre, d'apprécier le jeune savant que nous pleurons, a dit de lui : « M. Brauwers n'était pas seulement

un professeur éminent et plein de zèle , donnant aux élèves , qui l'aimaient, tout son temps et toute son affection ; c'était encore l'homme probe par excellence , l'ami complaisant et dévoué , le collègue digne et affectueux qui puisait son bonheur dans celui qu'il pouvait procurer aux autres. »

Un mot encore , Messieurs, et je finis. La Société Impériale, qui reçoit des autorités des marques continuelles de bienveillance, qui, grâce à M. le Préfet a obtenu pour la deuxième fois du Conseil-général une allocation spéciale, qui vient d'être dotée par l'Administration municipale d'un magnifique local dans les nouvelles constructions de l'Hôtel-de-Ville, m'a chargé d'offrir publiquement à nos dignes Magistrats, l'expression de sa vive et profonde gratitude.

Ces manifestations sympathiques, ces encouragements, ces dons libéraux qui permettent à la Société d'étendre de plus en plus sa sphère d'action civilisatrice, accroissent chez nous tous le désir de faire plus et mieux que par le passé. Avec des moyens matériels ainsi agrandis, la Compagnie pourra, à son tour, provoquer, d'une manière plus active et plus efficace, l'émulation chez les industriels et les savants, chez les littérateurs et les artistes, susciter de nobles dévouements, d'heureuses découvertes, des productions sérieuses en tous genres.

Mettre en lumière, signaler à la reconnaissance de tous, largement récompenser les efforts individuels en vue du progrès sous toutes ses formes, c'est là une grande et belle mission que les Sociétés savantes et littéraires aiment à remplir, car elles savent que :

« Honorer les talents, c'est leur donner naissance ! »

Après la lecture de ce rapport, le *Cercle orphéonique* exécute un chœur intitulé *les Chrétiens d'Orient*, dont les paroles sont de

M. **Delerue**, membre de la société, et la musique de **M. F. Lavainne**, membre de la société.

La parole est donnée à M. C. **Portelette**, membre de la Commission de poésie, pour lire le rapport sur le concours de poésie

M. C. Portelette s'exprime ainsi :

Messieurs,

Le rapport du concours de poésie vous entretenait, l'année dernière, de quatre compositions, de trois concurrents, et concluait à décerner deux médailles d'argent. Nous pourrions aujourd'hui vous annoncer jusqu'à dix-neuf pièces de poésie, s'il ne convenait pas d'ajouter aussitôt que, dans ce nombre, dix compositions rassemblées sous ce titre général: ***Mes Débuts***, et provenant de la même source, n'auraient pas dû être adressées à la Société. Restent six concurrents, neuf pièces de vers, qui, avec des fortunes diverses, ont partagé l'attention de la Commission de poésie. La Société Impériale, à qui certes pourrait suffire l'éclat de son renom dans les sciences, voit se former autour d'elle une phalange poétique, raisonnable et généreuse; deux médailles de vermeil vont être décernées ; les faits, Messieurs, parlent d'eux-mêmes, et le progrès signalé l'année dernière se continue.

La Société Impériale est loin de se plaindre de l'émulation qu'excitent ses récompenses, et, en même temps, Messieurs, l'espoir de vos applaudissements. Mais il est à propos de prémunir tout d'abord des rivaux trop ardents contre une erreur qui paraît assez en crédit parmi eux, et qui a certainement compromis, aujourd'hui comme l'année dernière, le succès de quelques-uns de nos concurrents. Il ne faut pas s'écrier, les mains jointes, avec un soupir, les yeux au ciel, oh ! la médaille d'or ! Nous savons quelque chose qui vaut mieux que la plus belle médaille. Quel que soit le prix de la nôtre, il ne faut

pas y prétendre par la longueur des ouvrages, par la quantité, plus que par la qualité ; il ne faut pas s'exagérer l'importance des vers rassemblés en multitude, il ne faut pas se faire filateur de rimes ; quand on se sent poète, on ne doit pas abdiquer. La foule souvent enfonce une porte qu'un seul ne pouvait ébranler. Ici, rien de pareil. Jeunes gens, n'ameutez pas contre nous la cohue des hémistiches, une poussée de métonymies et de synecdoches n'avancerait à rien. Êtes-vous, oui ou non, des poètes? La poésie, c'est une image gracieuse qui vous séduit, une apparition terrible qui vous obsède, c'est, avant tout, le désintéressement inséparable d'une profonde émotion; le désintéressement, c'est-à-dire la préoccupation unique de la pensée qui vous absorbe, du sentiment qui vous dilate ou qui vous resserre en pénétrant tout votre être; le désintéressement à tel point, que, malgré le respect pour le public, et, quoique la satisfaction du public soit la condition du succès, le poète chantera plutôt dans le désert que de ne pas traduire son image, autant que possible, comme il la voit, autant que possible, comme il la sent, la blessure de son âme saignante, ou la joie qui l'inonde. La poésie c'est l'ironie amère de Byron, la piété de Racine, l'héroïsme de Corneille. Nous réserverons à la liberté tous ses droits, nous ferons, à la fragilité même, la part qu'elle réclame, nous écouterons, avec indulgence, pourvu qu'il soit vrai et poétique, le cri de la douleur, souvent injuste, mais toujours navrante : avant tout, jeunes gens, soyez vrais et soyez sincères. Libre à vous de choisir entre l'énergie désolée de Byron, l'orgueil de la moderne Angleterre, et la foi inspirée de Corneille, Corneille le chantre du devoir, de la patience et de la résignation comme de la valeur, de tous les dévouements, de tous les sacrifices, à Dieu comme à la patrie ; le chantre du courage obstiné que rien ne lasse, qu'aucun obstacle ne rebute, qu'aucune force n'intimide ni ne dompte ; Corneille l'instituteur de la France, le grand et naïf Corneille qui croyait célébrer la vieille Espagne, la vertu romaine, et qui montrait à son insu comment les lourds canons gravissent et descendent les neiges des Alpes, et qui formait les vainqueurs de Marengo et d'Austerlitz ressus-

cités pour Solférino ! Je l'aurais fait premier ministre, je l'aurais fait prince, disait Napoléon Ier, qui trouvait facile avec des Français la conquête du monde ; et ce rocher perdu de l'Océan, dont l'univers sait le nom, il a vu, il a entendu le merveilleux capitaine à ses moments suprêmes, quand il distribuait ses derniers souvenirs, à l'un ses éperons, à l'autre, ses pistolets, a celui-ci son épée, à celui-là une aigle de diamant, les témoins de ses adieux à la terre, l'ont vu appeler l'ombre de Corneille, qu'il allait rejoindre, lui tendre cette main naguère encore si puissante, défaillante alors, remercier comme un souverain qui va mourir, fait à un bon serviteur, oui, remercier l'auteur du Cid, de Polyeucte, de Sertorius, et lui léguer, legs magnifique et mérité, l'éclat inouï de ses triomphes surhumains, et de ses incroyables victoires. Choisissez vos maîtres, jeunes gens. La poésie, la vraie poésie, c'est une conviction généreuse et la chaleur qu'elle donne, et la fierté qu'elle inspire. Alors, non seulement sans calcul mesquin, mais sans distraction aucune, sans éparpillement de la pensée, tout entier à cette vérité qui vous subjugue, et en même temps vous élève, vous transporte bien au-dessus des vulgaires réalités, vous y consacrez vos jours, vos veilles, vos nuits, ne les regrettez pas. Vous êtes un poète, vous êtes un prêtre. Vous vous dites, voilà une pensée qui réchauffe, et tant d'âmes sont dans l'engourdissement ; voilà une pensée salutaire, féconde, lumineuse, vivifiante, et nous avons tant besoin de lumière et de vie ; voilà une image qui m'enchante, mais tour à tour elle m'apparaît, et me fuit ; j'aperçois la lueur de la vérité, mais les hommes ne la voient pas avec moi ; j'arracherai à la dispute, à la contradiction la vacillante clarté ; dussé-je consumer ma vie entière à rassembler un à un tous les traits de cette image, dont je suis ravi, cette forme confuse et flottante, je la saisirai, je la fixerai, il faudra qu'elle paraisse à tous les regards dans son harmonieuse beauté, j'en ferai la conquête et mon vers victorieux l'incrustera dans le cœur des peuples. Vient le jour que je vous souhaite à tous, jeunes gens. L'image est fixée. Il est impossible, pour peu qu'on soit homme, de ne pas la



reconnaître, de ne pas la chérir. Tous l'ont reconnue, et tressailli. Alors il n'y a plus un public d'un côté, un poète de l'autre, plus de séparation, c'est une communion magnifique de toutes les âmes, une merveille d'une incomparable grandeur et d'une inexprimable suavité. Le poète n'est pas la voix du peuple, c'est l'âme même du peuple. Et vous avez conquis plus qu'une médaille, plus que l'estime d'une société imposante, plus que les applaudissements du public, plus que la gloire. Multipliez ces triomphes salutaires, féconds en fruits précieux, cherchez à en limiter, si vous le pouvez, les conséquences bienfaisantes; les détracteurs de la poésie, les détracteurs de la religion et de la morale, les détracteurs de la patrie, chaque fois du même coup, réduits tous au silence; l'esprit public purifié, s'élevant toujours; le saint enthousiasme du désintéressement et du devoir, propagé partout, de plus en plus répandu; et les conséquences des conséquences; au-dedans, un trésor inestimable, la concorde; au dehors de pacifiques et en même temps d'irrésistibles conquêtes; les envieux de la France parlant moins haut de la légèreté française. Notre légèreté, c'est l'espoir des peuples, et le salut du monde. Voilà dans son origine, dans ses résultats, dans une âme inspirée, dans tous les cœurs palpitants à sa voix, voilà la vraie poésie, jeunes gens, voilà la vraie récompense des poètes !

Ce n'est pas le désintéressement qui manque à l'auteur d'une pièce ayant pour titre : *Le Pouvoir de Flore*. Les champs lui suffisent avec la verdure, les fleurs et les oiseaux. Toutefois, il nous permettra de lui dire que les ramages, que les bocages et les oiseaux, et les ruisseaux, sont assurément de douces et charmantes choses, mais il ne faut pas abuser de la douceur. Nous reconnaissons la grâce, l'harmonie et même le mouvement de cette composition, mais il faudrait sortir de la douce haleine, du doux zephyre, du doux printemps. Il ne faut pas écrire que Phœbus, charmé des doux attraits de Flore, s'épuise en doux regards sur elle. La douceur ne suffit pas à la poésie.

Ce n'est pas précisément par la douceur, mais plutôt par l'excès

contraire, par la rudesse, que se distingue l'auteur d'une pièce intitulée : 1792, où respire, sans aucun mélange de sentiments haineux, le pur enthousiasme de la patrie et de la liberté. La rudesse n'est que dans la forme, et, il faut le dire à l'auteur, la rudesse n'est que le semblant de la force. Quant à la pensée, elle est, dans l'ensemble, comme dans tous les détails, aussi clémente que généreuse. L'auteur, en faisant parler nos envahisseurs, leur prête un noble langage. Il n'a pour eux ni insultes grossières, ni, ce qui serait plus perfide, des injures polies. Voilà donc une composition patriotique. Messieurs, quand nous disons patriotique, il convient de nous entendre. Il y a deux espèces de poésie patriotique ; l'une, qui glorifie le passé de la France, pour bien insulter son présent ; l'autre, qui se tient toujours sous les plis du drapeau. Messieurs, corrigez-nous, si nous pensons mal, mais nous croyons qu'il n'y a pas de poésie patriotique en France, pour qui n'est pas du parti de la France. C'est à ce parti que se range notre concurrent. Il a craint d'être long, et il a péché par le manque de développement. On remarque dans son œuvre, à côté de termes prosaïques trop fréquents, de poétiques expressions, du mauvais goût et une véritable chaleur, et, ce qui nous a surtout frappé, des strophes de dix vers de huit pieds qui toutes se terminent d'une manière assez faible, dont quelques-unes commencent par un tour vif et décidé. Qui sait ce que réserve l'avenir au concurrent qui, aujourd'hui, doit rester anonyme ?

Nous ferons à peu près les mêmes reproches justement tempérés par les mêmes éloges, à l'auteur d'une pièce de vers sur les liens glorieux qui unissent, depuis des siècles, la France à l'Irlande. Les concurrents qui vont tout à l'heure nous occuper, nous ont apporté, ou un trop grand nombre de pièces de vers, ou des œuvres trop étendues. Celui-ci, comme celui qui précède, a eu peur de fatiguer le lecteur ; il a oublié que la poésie exige une certaine abondance, l'abondance du cœur, il a résumé, concentré ce qu'il fallait développer. Nous lui reprocherons, en outre, une insulte de mauvais goût, comme toute insulte, à propos des souffrances de l'Irlande, à ce qu'il

nomme un peuple double et sans âme. Cela rime avec parjure infâme. Nous n'avons pas, au moins, de concurrents qui insultent la France, mais n'insultons personne, même pour satisfaire notre oreille. La rime est trop chère à ce prix. Il est à regretter que cette tache dépare une composition où se trouvent des vers dignes d'être remarqués, qui atteste une étude sérieuse de l'histoire, un esprit distingué, une grande élévation de sentiments.

Voici, Messieurs, un autre concurrent, bien supérieur à ceux qui précèdent, participant d'ailleurs des défauts de chacun d'eux, souvent un peu fade, souvent un peu dur, élégant, négligé, sincère et maniéré, à la fois prétentieux et convaincu. Il s'ignore lui-même ; il n'a conscience, ni de ses défauts, ni de ses qualités. Ce qui le distingue, c'est une grande variété de tons et d'allures, provenant sans doute d'un vif désir de se rendre agréable ; le public aurait mauvaise grâce à s'en plaindre, mais ce désir est trop inquiet. L'auteur en nous envoyant ses manuscrits a dû fredonner ce refrain bien connu :

Moi, je veux vous plaire,
Et je vous plairai.

Aimez-vous le champêtre? Voici ***Ma Rose***. Préférez-vous le fantastique? Agréez ***Mon Rêve***. S'il vous faut du moral, j'en ai; du lugubre, j'en tiens : lisez ***Misère et Charité***.

Nous ne voulons pas effeuiller sa rose. Quant à son rêve, malgré de très-jolies descriptions, nous attendrons qu'il nous envoie des visions moins confuses. Quelques mots seulement sur la pièce qui, sans doute, lui tient le plus au cœur, sur ***Misère et Charité***.

L'intention de l'auteur n'est pas douteuse. D'une part, au malheureux que la misère précipite dans le crime, l'auteur dit : votre crime est sans excuse ; vous avez beau m'alléguer la misère :

Honte et malheur à ceux que sa fureur anime ;
Rien ne peut les absoudre, un crime reste un crime.

Il est un Dieu, une autre vie ; il est, même sur la terre, des mal-

heureux plus encore que vous malheureux, qui pleurent, qui se résignent, qui espèrent. Si leur exemple, si la crainte de Dieu ne retient pas votre bras levé pour le crime, au nom de vos enfants, du moins, de grâce, arrêtez-vous ! Ne leur léguez pas, outre le fardeau de votre misère, la honte de votre nom, l'exemple de vos crimes, la mort. plus que la mort :

> C'est mourir doublement que de mourir infâme !

Pitié pour l'innocent ! pitié pour vos pauvres enfants ! Nous avons cru un instant, Messieurs, nous en faisons l'aveu, pouvoir lire ces vers devant vous. Mais il n'y a là que le premier frémissement de la poésie. D'autre part, l'auteur dit aux heureux du monde :

> Sauvez les malheureux sur qui l'orage gronde,
> Passagers, qui, jetés sur cette mer du monde,
> Sont ballottés dès leur berceau.

ce qui veut dire, faites la charité. Voilà donc la pensée de l'auteur, de tout point irréprochable.

Nous voudrions pouvoir porter le même jugement sur la composition. La composition de cette pièce est défectueuse. La pièce a pour titre, *Misère et Charité*. Première partie : un tableau, une peinture de la misère ; un réduit ; quatre enfants qui meurent de faim, la mère qui meurt de faim, le père qui meurt de faim et court au crime. L'auteur nous les montre, on les voit. — Seconde partie : au lieu d'un tableau, un discours, la protestation de l'auteur, que nous venons d'analyser. — Troisième partie : au lieu d'une peinture, un conseil ; riches, faites l'aumône, et c'est fini.

N'y a-t-il donc ici-bas de réel que la misère, et ne pouvait-on pas décrire, peindre, montrer la charité, la bienfaisance ? La peindre, c'est la meilleure manière de la conseiller, de la faire chérir de ceux qui l'ignorent. L'auteur nous montre avec complaisance ce que lui-même s'empresse de flétrir, l'indigent armé d'un poignard ; et il n'a vu nulle part, dans notre société, un homme, une femme armée d'un



bienfait? Que prétend-il insinuer? Il ne veut rien insinuer, nous le savons bien ; mais quelles conclusions pourra-t-on tirer de son œuvre? C'est une question qu'un écrivain, un moraliste surtout, doit toujours se poser. Le concurrent nous a envoyé une rose qui n'est pas sans parfums, qui, surtout, a dû l'amuser un fort long temps. Il valait mieux nous prouver la grâce, la délicate fraîcheur de son talent, en opposant, dans le même ouvrage, à une image sombre de riantes couleurs, une figure aimable, consolante, un ange, un de ces anges que nous possédons, c'était une rose de moins, mais en place un être vivant, la Charité avec ses parfums.

Donc, l'exécution est loin de répondre à la pensée. Ce n'est pas tout. L'auteur, en parlant des personnes qui ont la richesse en partage, ne les nomme jamais que pour dire les riches, et il les couche, tantôt sur un lit de fleurs, tantôt sur un lit de soie. C'est le rhythme du vers, de banales réminiscences, un je ne sais quoi qui n'est pas lui, et qui l'entraîne. Après tout, les pauvres mêmes peuvent reposer leurs membres sur les fleurs des champs, et s'il est des riches qui s'étendent sur la soie, où est le mal quand la soie est payée? Que l'auteur nous pardonne la franchise de ces observations. Nous les aurions supprimées, s'il pouvait n'être ici question que de lui. On ne connaît que trop les travers d'une certaine littérature, et la Société impériale qui embrasse les arts, la littérature, et, par conséquent la morale aussi bien que l'industrie et les sciences, ne tient pas seulement à voir officiellement reconnu son vrai caractère, à être proclamée d'utilité publique, elle veut mériter ce titre en épiant sur son passage, en redressant, toutes les fois du moins qu'ils viennent jusqu'à elle, tous les égarements de la pensée. Il n'en est pas de plus funestes pour les peuples que les écarts des intelligences distinguées, des esprits d'ailleurs excellents, et la Société Impériale ne peut pas, elle ne veut pas négliger, dans la diversité des intérêts qu'elle représente, les intérêts les plus chers et les plus sacrés. Nous rendons une entière justice à notre concurrent, à d'excellentes intentions compromises par l'imprudence. Les apprentis poètes, Messieurs, ressemblent aux

chauffeurs novices ; comme eux, ils se blessent avec leurs machines, il en résulte souvent des accidents très-graves ; les uns , comme les autres se perdent de la même manière : ils chauffent trop. C'est ce qui est arrivé à notre concurrent , et la Société qui a fondé l'école des chauffeurs fera , un jour ou l'autre , ici , l'école des poètes, organisée d'une autre manière, mais toujours afin de garantir la santé publique.

Les concurrents qui nous sont chers , que nous tenons à fixer près de nous, doivent excuser les efforts que nous faisons surtout en vue de l'avenir, pour prévenir leurs écarts, pour hâter les succès qu'ils ont le droit d'espérer.

Le lauréat , Messieurs , dont nous allons maintenant vous entretenir, ne peut gagner à la méditation des plus grands modèles de la poésie , que ces émotions sublimes qu'en retirent les esprits les mieux cultivés. Il a la science du style, la science du vers, la chaleur morale avec la hardiesse de la passion : son allure est libre , naturelle et franche , trop franche peut-être ; il a trop de laisser-aller ; heureux défaut , facile à corriger. Ses fautes proviennent surtout d'une abondance , qui , parfois , se contente trop aisément ; d'une imagination qui s'exerce aux dépens de la réflexion , et qui nécessairement s'épuise.

Quand la Société imperiale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille croit rencontrer un homme d'une valeur quelconque, oubliez, Messieurs, l'exception qui vous parle, elle met la main dessus, et, quand elle le tient, elle ne le lâche pas. Ses titulaires, changeant de résidence, deviennent ses correspondants. Elle en a ainsi sur tous les points de la France, en Algérie et en Amérique, dans l'Asie, dans les îles de l'Océan. Par la raison qu'elle s'attache au talent éprouvé, la Société met son orgueil et sa joie à soutenir de ses encouragements et de ses conseils le talent qui débute, qui souvent s'égare, qui n'en est pas moins une douce espérance , le talent près d'éclore. Tel est, Messieurs , le lauréat que la Société Impériale vous présente aujourd'hui.



Il nous apporte un poème en quatre chants, environ douze cents vers, le *Corsaire*, d'après lord Byron.

Le monde littéraire connaît ce sombre et silencieux corsaire de Byron, qui ne craint pas la mort, pourvu que son ennemi meure avec lui, ce fameux chef de pirates, dont nul ne sait le vrai nom, et les pirates obéissent à sa voix, à son geste, à un signe de ses yeux, s'élançant, avec lui ou sans lui, quel que soit le point qu'il leur montre de son empire sans bornes, et ils se confient en ce maître orgueilleux, libre, fier, capricieux et redouté comme l'Océan. Pour lui, la coupe des festins ne se remplit jamais. S'il tressaille de plaisir, en bondissant sur la vague écumante, le plus souvent, presque toujours, vous le voyez, de loin, inaccessible à la joie, pensif, immobile, solitaire, les poings fermés, le front pâle, calme en apparence, les regards abaissés sur les flots moins mystérieux, moins tourmentés que lui. Le monde a trompé sa jeunesse, et lui, pour se venger du monde, il a déclaré la guerre aux hommes, la guerre à Dieu. Ce démon a tenu les serments de la haine et de l'orgueil. Mais voici venir le jour du châtiment. C'est en vain que la douce et triste Médora, le seul être pur autour de lui, le seul qu'il aime, le supplie, le conjure de prévenir des malheurs qu'elle redoute, non pour elle, mais pour lui. « Quand cesseront des jours si pénibles? Mon cher » Conrad, ne veux-tu donc jamais goûter un bonheur sûr et tran» quille? » Malgré les pressentiments qui l'agitent, malgré l'émotion que lui cause une douleur si modeste et si tendre, Conrad se sépare de Médora, qu'il ne reverra plus, c'est-à-dire qu'il s'arrache à la dernière étreinte, aux dernières caresses de la vertu qu'il aime et qu'il repousse, et il poursuit son chemin sacrilége. Le soir même, la baie de Coron voit avec épouvante se refléter dans ses ondes les flammes qui dévorent les galères des Turcs, sous les yeux du pacha éperdu. Dans le sérail, dans les rues, dans la ville, sur le rivage, c'est la mort, par le glaive ou par le feu; partout, le sang à flots. Cependant, repoussés à leur tour par les assiégés, les bandits, cernés de toutes parts, resserrés dans un cercle de plus en plus étroit, sont

enfin renversés, foulés aux pieds, massacrés. Conrad, criblé de blessures, trahi par la victoire, appelant en vain la mort, qui ne veut pas de lui, haletant, épuisé, tombe entre les mains de Séid, qui le réserve, sous trois jours, pour le plus lent, le plus horrible des supplices. Il n'en sera pas ainsi. Un crime, réprouvé par Conrad, va sauver Conrad malgré lui. Le sauver! si c'est être sauvé que de vivre à la condition de porter toujours, en tous lieux, le crime avec soi, d'inspirer, en dépit de soi-même, des crimes qu'on abhorre, de ne pouvoir plus même être vertueux par hasard, d'avoir des regards qui souillent, de semer des bienfaits qui empoisonnent, de ne mériter qu'une reconnaissance qui provoque des assassinats! Une esclave grecque, Gulnare, noblement sauvée par Conrad, ainsi que toutes les femmes dans la sanglante mêlée, frappe Séid, pour sauver à son tour son libérateur, qui la respecte comme une sœur, qu'elle aime plus qu'un frère, et que pourtant elle veut rendre, non seulement à la vie, à la liberté, mais à sa rivale, à Médora. Voyez maintenant, sous cette voile déployée au souffle léger de la brise, sur cette barque fendant les flots, loin d'un rivage désolé, à la poupe, Conrad; à la proue, Gulnare l'homicide, et Conrad se voile la face, il ne peut regarder la jeune fille portant la rouge marque d'un sang qui n'a pas coulé dans les combats. L'horreur et la pitié se disputent son cœur. Il faut bien pardonner à la faible femme qu'il voulait arracher au déshonneur, et qu'il a précipitée dans le crime; il lui pardonne donc, mais il ne se pardonne pas à lui-même; il sent qu'il répondra devant Dieu de ce nouveau forfait, de ce meurtre exécrable, commis pour lui. De retour dans son île, Conrad bouleversé cherche Médora; c'est le repos, la paix, le rafraîchissement, à la longue peut-être l'oubli., Médora n'est plus qu'une image glacée. Conrad n'eut jamais que quatre choses au monde, son vaisseau, son épée, son amour, son Dieu. Son Dieu! il l'a quitté depuis longtemps, et maintenant il a tout perdu. Qu'est devenu Conrad? On l'ignore. On ne l'a plus revu.

Tel est, Messieurs, nous ne dirons pas devant vous, le Corsaire de Byron, encore moins la poésie de Byron, mais la fable que le



chantre du Giaour, de Lara, de la Fiancée d'Abydos a revêtue des plus riches couleurs. Tel est, si vous le voulez, moins la magie du style, moins la magnificence des descriptions, moins l'admirable peinture des caractères, approfondis avec un art infini, tel est le Corsaire de Byron. Pour suivre la composition du lauréat qui nous occupe, cet exposé tel quel peut suffire. Pour apprécier, soit en moraliste, soit en littérateur, l'œuvre magistrale du poète anglais, pour bien comprendre aussi par quel genre de séduction cette sombre poésie, sur laquelle près d'un demi-siècle a passé, subjugue encore aujourd'hui un homme d'une intelligence remarquable, et d'un incontestable talent, rien ne peut suppléer la lecture de Byron.

« Il n'est pas de plus grande douleur que de se souvenir du bon » heur perdu, lorsqu'on est tombé dans l'affliction. » Telle est l'épigraphe de Byron ; il l'emprunte à l'Enfer de Dante. L'auteur français, au contraire, nous envoie son corsaire avec cette épigraphe :

« Il faut demeurer d'accord, à l'honneur de la vertu, que les plus » grands malheurs des hommes sont ceux où ils tombent par leurs » crimes. »

Quel est le but de notre concurrent ? Que faut-il conclure de la différence des deux épigraphes ? Messieurs, nous verrons plus tard.

L'imitation française commence, ainsi que le poème original, par le chant des corsaires qui attendent, dans leur île, les événements.

Nous aimons l'océan, nous aimons les tempêtes ;
Nous rions des périls, les combats sont nos fêtes,
Et les efforts ligués des vagues et des cieux
N'ont jamais attristé nos fronts audacieux.

Nous n'aimons pas trop, d'une manière générale, qu'un homme audacieux ait la conscience de son audace, et se préoccupe de son front audacieux. Toutefois nos scrupules font voir une délicatesse de sentiments un peu déplacée dans la compagnie dont il s'agit.

Nous, il nous faut la mer, et le flot irrite :
La mer, avant la mort, donne la liberté.

Voilà certainement des vers qui valent mieux que les héros qui les chantent. Nous allons voir tout-à-l'heure ce que l'on gagne à prêter, même pour un instant seulement, son âme à des pirates, à se bercer de cette idée que l'on est devenu un bandit. Les vers n'en sont pas moins beaux :

Notre navire, hier, a vomi la mitraille :
Un brick audacieux nous offrait la bataille ;
Vingt de nos compagnons, le soir, avaient vécu,
Mais ils sont morts heureux, car nous avons vaincu.
Nous ne les plaindrons pas. Les plaindre ! quand nos armes
Pour eux, des meurtriers ont exigé des larmes ;
Quand vengés, ils ont eu pour linceul, un drapeau,
La gloire pour compagne, et la mer pour tombeau !

Ici, la force est presque de la dureté ; le mot *meurtriers* est pris à faux. Nous pourrions encore dire à l'auteur, il y a drapeau et drapeau. Le mot sonne très-bien dans les vers, mais de quel drapeau parlez-vous ? Nous n'insisterons pas sur ce point ; qui ne sent, dans ces strophes, un talent déjà vigoureux ?

Les vers sur Conrad sont d'un très-bon style :

Cet homme est donc le chef ? et son nom ? on l'ignore
Et qu'importe le nom, quand vaillant est le bras ?
Les forbans avec lui vont gaîment aux combats.
Il parle, on exécute ; il veut, à son caprice,
A son geste, à son œil, il faut qu'on obéisse,
Qu'on devine son ordre, et que jamais sa voix,
S'il ordonne, n'ordonne une seconde fois.

Nous pourrions citer encore la description vive, animée, pittoresque du passe-temps des pirates :

Quelques-uns sur la pierre aiguisent le poignard
Dont l'acier bien trempé conserve encor la trace
Du sang que versa l'homme et que le sable efface.
Las des meurtres d'hier, celui-ci tend ses rêts
Et sur l'appât trompeur prend l'oiseau des forêts.
Celui-là des rochers escalade la cîme

Interroge les flots, et, penché sur l'abîme
Attend qu'à l'horizon s'élève un mât lointain,
Un mât, sur cette mer, c'est l'espoir du butin.
D'autres se confiant aux dés que le sort guide
Font le nombre des points avec un œil avide,
Et, dépouillés de tout, au jeu mettent l'espoir
Du trésor que le glaive aura conquis ce soir.

Et, lorsque ces pirates parlent trop, Conrad leur dit de se taire :

A cette voix connue, on se tait, et chacun
Craindrait de hasarder un propos importun,
Tant le chef redouté sait inspirer de crainte
A qui veut proférer un murmure, une plainte,
Quand il a dit silence ! et que son œil hautain
S'arrête en menaçant, sur le front du mutin.

***Hautain*** n'est pas le terme propre. L'auteur, nous en sommes persuadé, l'a compris en se relisant. Nous ne nous plaindrions pas que le public trouvât nos critiques trop sévères ; vous feriez ainsi vous-mêmes, Messieurs, le plus bel éloge de notre concours de cette année. Voilà des concurrents sérieux, et nous les traitons en conséquence. Vous pouvez, dès ce moment, apprécier d'une manière générale l'imitation française du *Corsaire* de Byron ; les douze cents vers que nous avons eu à juger respirent tous la même franchise d'allure et de ton; moins souvent, il faut le dire, la même vigueur.

L'auteur, c'est évident pour nous, a voulu corriger Byron. Nous serions tenté de croire qu'il lui arrive un accident assez ordinaire chez ceux qui veulent imprudemment convertir les autres. Ce sont les autres qui les convertissent. Voyons l'auteur, avec ses bonnes intentions, s'enferrer, par la faute même de son sujet. Voilà ce qui est instructif et singulièrement édifiant.

C'est quand il décrit la joie des pirates, en retrouvant des compagnons dont ils ont été longtemps séparés, qu'ils pouvaient ne plus revoir :

On débarque, on revoit des compagnons, des frères ;
La main serre la main on rit des flots contraires

Qu'hier on redoutait, quand le vent irrité
Faisait craquer les flancs du vaisseau ballotté
Le bras noir se découvre, et montre la blessure
Que fit le plomb rapide ou la hache plus sûre :
Et, pour donner encor du charme à ces récits
La coupe offre le vin aux pirates assis.

Voilà une coupe qui nous met en déroute. Nous passons de très-bons vers, que nous pourrions lire, pour ne pas nous arrêter brusquement où la lecture devient impossible devant un public délicat.

Cette coupe, c'est l'ivresse, qui n'est pas plus poétique, à coup sûr, chez ces bandits que chez les honnêtes gens, s'il en est qui s'enivrent. L'auteur la décrit franchement, hélas ! et fidèlement. Voici donc ce qui arrive : quelle leçon que notre embarras, et, dans le cas où nous ne craindrions pas de poursuivre, quelle leçon que l'attitude du public ! Nous sommes obligé de nous arrêter. Le courage est beau, même chez un corsaire ; les joies de la famille sont touchantes, même chez un corsaire. Mais un corsaire, un pirate, n'est pas seulement un homme de courage, un bon père de famille, si l'on peut profaner cette expression : par profession, il verse le sang ; par passe temps, il s'enivre. De deux choses, l'une ; il vous faut supprimer de sales horreurs, et alors vous n'êtes plus ni dans la nature, ni dans la réalité ; si vous voulez vous y établir franchement, comment pouvez-vous espérer qu'on vous suive ? Nous voulions en venir à ce point.

Décidément les brigands sont de mauvaises connaissances. Nous ne prendrons pas congé de notre lauréat sans avoir encore une fois reconnu ce qu'il y a d'incontestable dans son talent. Le second chant du *Corsaire* de Byron nous montre Conrad, déguisé en derviche, seul au milieu du sérail, entouré de tous ces Turcs qui demandent sa tête, face a face avec Séid le pacha, dont les vaisseaux commencent à brûler. Il est difficile de concevoir une scène plus habilement ménagée, plus parfaite dans tous les détails, d'un intérêt plus saisissant. Ce n'est pas un faible mérite pour l'auteur français que d'avoir

ici abrégé Byron sans faire trop regretter les beautés qui ont disparu. Conrad inconnu annonce au pacha la guerre qu'il apporte : il lui dit de se tenir sur ses gardes. Séid lui répond :

Pauvre homme, je te plains ; mais ton cerveau malade,
Aurait dû m'occuper d'une farce moins fade.
A demain, le combat ! aujourd'hui, pèlerin,
Nous avons les chansons, les danses et le vin.
— Et moi ! j'aurai du sang. Esclave de la Porte,
Tu voulais le combat, le forban te l'apporte.
Tiens, regarde, vois-tu ? nous brûlons tes vaisseaux,
C'est fête aussi pour nous, et voilà nos flambeaux !

Supprimez le mot *farce*, voilà des vers d'un ton mâle, animés, pleins de feu. Voyez encore, dans la description du combat, au moment où les corsaires ont l'avantage :

Les amis de Séid sont fauchés comme l'herbe.
Le pacha, seul, debout, menaçant et superbe,
Un tronçon dans la main, s'ouvre un passage, et sort,
Mais sans fuir, la poitrine en face de la mort.

Que l'auteur nous revienne donc l'an prochain, avec sa noble énergie, au service d'un noble sujet.

Messieurs, nous avons dit qu'il abrége Byron. S'il ne faisait que l'abréger !

Qu'est devenue la scène d'une beauté si gracieuse et si pure, si naïve et en même temps si touchante des adieux de Médora ? et la peinture de Conrad descendant tristement le sentier qui conduit à la mer ? et la scène de l'embarquement ? Que sont devenus, dans l'auteur français, les entretiens de Gulnare et de Conrad prisonnier ? la conversation où Gulnare essaie le pouvoir de la ruse sur un pacha féroce, jaloux et astucieux ? Lorsque Gulnare, pour sauver Conrad à tout prix, a décidé la mort de Séid, Conrad, plus épouvanté du crime qu'on apprête que de l'horrible torture qui l'attend lui-même, dans quelques heures, Conrad rassemblant de son mieux les chaînes dont il est

chargé, s'élance pour arrêter la jeune fille. Byron nous le montre suivant les longs et tortueux corridors de la sombre prison, courant de toute la vitesse que lui permettent la gêne et le poids de ses fers. Il y a là une scène magnifique.

Le *Corsaire* de Byron, Messieurs, de ce poète si souvent appelé immoral, est devenu un personnage de Corneille; la transformation vaut la peine d'être remarquée. Il vient d'entrer dans la maison du vieil Horace, il est du sang de Camille; s'il ne parle pas comme elle, comme elle, il pense :

> Quoique à peine à mes maux je puisse résister,
> J'aime mieux les souffrir que de les mériter.

Qu'est devenue cette admirable scène dans l'imitation française? Qu'a-t-on fait de cette barque qui porte sur les flots ces deux grands coupables, Conrad et Gulnare? Mon imitation n'est point un esclavage, nous répond fièrement l'auteur français, par la seconde de ses épigraphes.

A merveille, mais ce n'est pas une raison pour traiter avec si peu d'égards, si peu de respect, un génie tel que Byron. Les mauvais exemples vous ont gâté, vous avez pris des habitudes fâcheuses. Messieurs, notre compatriote se conduit avec le noble lord comme son héros avec les Turcs; l'auteur a sabré Byron.

Tel sera notre premier reproche.

Nous aurions bien encore à faire entendre quelques critiques. Médora dit à Conrad :

> Je t'aime tant Conrad, je t'aime tant, vois-tu?

Et Conrad lui répond :

> Ton amour, Médora, c'est l'oubli de mes peines
> Ton amour, c'est le sang nécessaire à mes veines

Défions-nous des vers faciles :

> Avec toi tout est beau, loin de toi tout est sombre

Ton aspect, c'est le jour, ton absence, c'est l'ombre,
C'est l'ombre et le malheur.

Ce sont là des vers à la douzaine. Heureux concurrent auquel l'on peut adresser publiquement de pareils reproches, sans craindre de compromettre une estime désormais acquise, méritée, justifiée par des qualités supérieures, par un talent qu'on ne peut pas méconnaître !

Si notre devoir n'était pas de faire tous nos efforts pour conquérir entièrement à la vraie poésie un concurrent de cette valeur, nous passerions volontiers sous silence quelques crudités d'expressions bien excusables dans un poème de douze cents vers, où brillent partout, même dans les passages les plus faibles, comme des éclairs d'une ardeur puissante, et d'une féconde énergie. C'est ainsi que l'auteur français, oubliant d'ailleurs que Conrad a la parole brève et ne fait pas de discours, suppose une harangue par lui adressée à ses bandits, la veille du combat. Le discours est faible et commun, avec de très-bons vers, au milieu de cette vulgarité. En ce qui concerne Conrad, Byron ne dit rien de sa mort. Qu'est-il devenu? on l'ignore. L'auteur français le fait périr à Coron dans un nouveau combat. Sans doute, on ne peut comparer la mort d'un brigand qui expire les armes à la main, avec la mort du soldat au champ d'honneur ; mais cette mort, quoique sans gloire pour le corsaire, n'est pas le plus rigoureux des châtiments. Byron a bien mieux fait. Quant à Médora, elle a des remords, et elle s'empoisonne; quant à Gulnare, après avoir commis un meurtre beaucoup moins motivé dans l'imitation que dans l'original, Gulnare se donne la mort, en se précipitant dans les flots. L'auteur, embarrassé de Gulnare, et sans doute pressé d'achever son œuvre, d'atteindre au plus vite à la médaille, l'auteur jette Gulnare à l'eau. Pour avoir une médaille, ordinairement, on fait le contraire. Chose étrange, c'est dans la composition qui veut être la plus morale, que se commettent le plus de crimes ; l'auteur français parle à chaque instant de remords, dépeint le remords inutile, et

Byron, qui ne veut pas y croire, en montre, malgré lui, la puissance.

L'auteur français a eu tort de vouloir corriger Byron pour le rendre plus moral.

Cette intention ressort de la première épigraphe de l'auteur français comparée à l'épigraphe de Byron, de pensées, d'images qu'on ne rencontre pas dans l'auteur anglais, des monologues de Conrad, des apparitions sanglantes qui le poursuivent, de la chanson de Médora. Ces corrections ne sont pas heureuses. Tout le monde en comprend la raison *a priori*. On ne corrige pas Byron. Et maintenant des apparitions, des fantômes, des revenants, dans un ouvrage où l'on prétend imiter Byron ! L'auteur n'a donc pas lu la satire des Bardes de l'Angleterre, et la manière dont Byron, qui a cent fois raison, traite les spectres en littérature? Combien, d'ailleurs, nous préférons aux fantômes que l'auteur français ameute contre son corsaire, la peinture que fait Byron de Conrad, c'est-à-dire du remords vivant !

Sans doute, il y a, dans le corsaire anglais, un cri regrettable, et ce n'est pas Conrad, c'est Byron lui-même qui le fait entendre : « Le remords ! ce démon imposteur qui n'avait jamais parlé, et qui » nous crie, quand le mal est fait, je t'ai averti ! Voix inutile ! » Voilà, Messieurs, le blasphème de Byron. Mais voulez-vous savoir pourquoi il ne faut pas corriger Byron ? Byron lui-même va vous l'apprendre. Ecoutez Conrad lorsque le sérail est en flammes, Conrad éperdu, épouvanté, commandant à ses bandits de sauver les femmes : « Oh ! qu'on enfonce les portes du harem ! qu'on respecte les femmes, vous m'en répondez sur votre tête. Rappelez-vous que nous avons des épouses ; le moindre outrage sera puni de mort ! L'homme est notre ennemi, et quand nous le tuons nous sommes dans notre droit ; (ici ce n'est pas Byron, c'est Conrad qui blasphème ; mais voici qui est instructif, Conrad continue : ) mais nous avons toujours épargné, nous épargnerons toujours le sexe le plus faible. Mon Dieu ! je l'avais oublié. — Mais le ciel ne me pardonnerait jamais la mort de ces êtres sans défense. Me suive qui voudra ! — Je pars ; il est temps encore

d'alléger nos âmes d'un crime. » — Si vous avez ce droit dont vous parlez, quels crimes avez-vous commis? Vous ne croyez donc pas à ce droit? Vous croyez au crime dont vous êtes chargé, vous reculez devant un crime de plus; le remords vous agite, vous le portez avec vous dans votre cœur tourmenté. « Le ciel ne me pardonnerait jamais! » Il n'est donc pas impossible, selon vous, que le ciel vous pardonne encore, et vous, qui vous faites horreur à vous-même, qui parlez si souvent en désespéré, par une contradiction qui vous trahit, vous espérez encore. Décidément le remords vous tient, il éclate dans toutes vos paroles. Voilà, Messieurs, voilà pourquoi, quelque justes d'ailleurs que soient les reproches qu'on adresse à Byron, il ne faut pas vouloir corriger Byron. C'est qu'il se corrige admirablement lui-même. C'est que si, d'une part, vous l'entendez s'écrier : « Il n'y a » que les faibles qui se repentent » d'autre part, il vous montre, plus que le repentir, le remords incessant dans un homme d'une indomptable énergie. Byron parle, nous n'avons plus la phrase sous les yeux, de la Fortune qui vient de renverser Conrad au bas de sa roue, et il ajoute, dans la même phrase, « juste châtiment de ses crimes. » Pourquoi donc au lieu de cette roue surannée et de cette fortune plus que gothique, Byron ne dit-il pas la Providence? Dans Byron, la contradiction est partout. Victime d'une humeur fantasque, irritable, capricieux, désolé, généreux tout ensemble, moraliste fort difficile à défendre; plein de cœur, pourtant, et souvent poète sublime, peintre admirable de la nature morale aussi bien que de la beauté du ciel et des flots, Byron, quels que soient ses égarements, reconstruit, pour ainsi dire, dans la réalité de la vie, ce qu'il détruit dans la pensée; comme il peint avec fidélité, en même temps qu'il nie le remords, il le montre, il l'étale aux regards; il a beau répéter à propos de Conrad cette phrase de rhétorique : « Comment décrire ce qui se passe en lui»? il a beau redire à satiété, « c'est impossible », il voit clair dans ces lugubres profondeurs, il nous découvre, avec une admirable puissance de vérité, tout ce qui s'agite dans les plis et replis de cette âme si douloureusement ravagée. Quant au châtiment de Conrad, il est

double : il se perd par son affection pour ses compagnons d'infortune et de crimes, il se perd parce qu'ils vont périr, s'il n'est pas là pour les défendre; il ne peut trahir ces hommes qui s'abandonnent à lui; malgré les remords qui le tourmentent, il se perd pour les sauver, ce qui veut dire qu'une fois que vous avez quitté Dieu et la voie de l'honneur, vous vous précipitez dans le crime, en raison même des plus nobles instincts, de la générosité native de vos plus purs sentiments, en raison même des vertus que vous avait mises au cœur ce Dieu que vous avez trahi. Voilà le premier châtiment de Conrad. Ce n'est pas tout. Conrad et tous les pirates, corsaires ou brigands qui lui ressemblent, ne sont grands à leurs propres yeux, ne se regardent mutuellement sans rougir, et, chacun d'eux, dans la solitude, ne soutient ses propres regards, que par la conscience et la fierté du courage. Et Conrad qui n'a de titre à sa propre estime, qui ne se supporte lui-même, qui n'a de valeur à ses yeux que par ce courage, en est venu à le mépriser, à se flétrir sans espoir de se relever jamais. « Ce courage vulgaire, que nous partageons avec les animaux, qui » doit au désespoir ses plus redoutables efforts, mérite à peine qu'on » en parle. Orgueil insignifiant ici, où tout le monde est brave! » Que reste-t-il à Conrad? C'est là son châtiment; Byron le lui inflige dès le premier chant de son poème, châtiment terrible, qui rend tous les autres superflus.

Messieurs, nous serons très court sur le lauréat dont il nous reste à vous entretenir. Vous allez l'entendre lui-même; c'est une vieille connaissance, qui ne fréquente pas les corsaires. Vous avez applaudi, l'année dernière, ses vers, si harmonieux et si purs, sur la solennité séculaire du saint Sacrement de Miracle à Douai; vous avez mieux fait; vous avez tressailli d'une sympathique émotion à la douce ivresse de la triste Hémelgaërde, bénissant le ciel, qui lui permet, dans ses larmes, de serrer entre ses bras son cher nouveau-né. Le mélodieux auteur de ce chant sacré, le chantre pathétique de

cette joie mélancolique et touchante, nous revient aujourd'hui avec deux pièces de vers que recommandent, et la même douceur, et la même harmonie, et, de plus, de remarquables progrès.

La première est une cantate : ***Ruth reconnaissante.*** Elle chante son bonheur ; tous ses cris viennent du cœur ; il est impossible que Ruth ne soit pas heureuse.

Messieurs, que l'auteur nous pardonne, mais Ruth, ici, n'est qu'un prête-nom. C'est son bonheur personnel que chante le lauréat de l'année dernière et de cette année ; la joie qui l'inonde, c'est le souvenir du bienveillant accueil qu'il a reçu de vous, qu'il veut mériter encore. Comment faire ? Je travaillerai, s'est-il répondu, et je chanterai le travail.

Et le travail est le titre de la seconde de ses pièces. Hésiode aussi traita ce sujet, il y a aujourd'hui trois mille ans. Sujet toujours nouveau, et qu'il est bien approprié aux circonstances, aux temps, aux lieux où nous sommes, où tout respire le travail !

L'auteur se représente l'homme chassé du paradis terrestre, le lendemain de sa désobéissance, abattu, sanglottant, désespéré, ne comprenant pas encore les bienfaits du travail. Il se plaint à Dieu, il ose accuser Dieu.

> Le travail, que tu crois une loi trop sévère,
> Est la source pourtant de ton futur bonheur.
> Châtiment de l'amour, et non de la colère. ..,

C'est ainsi que Dieu lui répond, le console, et, pour l'exciter au travail, Dieu daigne ajouter encore :

> Avec lui tu peux tout ;
> .................... ....................
> Va, devant toi s'étend immense la carrière ;
> Va, le possible t'ouvre un champ illimité
> Féconde des déserts la stérile poussière,
> Fais régner l'abondance en leur aridité.
> Mets en œuvre les dons de ma toute-puissance ;
> Soumets les éléments à ton obéissance,

Je te les abandonne, à toi de les dompter :
L'air, la terre, les eaux, le monde est ton domaine,
Héritage futur de la famille humaine,
Recélant des trésors que nul ne peut compter.

L'homme se sent, à ces mots, revêtu d'une force nouvelle : l'homme n'a plus qu'à vouloir, il veut, et notre lauréat chante avec enthousiasme les merveilles opérées par cette volonté, c'est-à-dire les prodiges du travail. Nous lui cédons la parole, nous ne pouvions mieux terminer ce trop long rapport.

Il n'a plus qu'à vouloir, et son règne commence.
Il veut donc! Des élans de cette volonté,
Il soulève les monts, baisse leur croupe immense,
Comble gouffre, ravin, torrent précipité!
Il détache du roc la masse granitique,
La dresse en colonnade ou l'élève en portique,
En construit des palais, en bâtit la cité;
Et du séjour affreux que présentait la terre,
Il refait cet Eden qu'il a perdu naguère,
Et son cœur croit encore à la félicité

Il veut! l'océan perd l'horreur de ses abîmes.
Comme un coursier dompté par de puissantes mains
Le grand flot mutiné courbe ses hautes cîmes,
Le prend et le transporte en d'inconnus chemins.
Il veut! les ouragans et leurs rages puissantes,
Esclaves enchaînés aux voiles frémissantes,
Font voler devant eux ses agiles vaisseaux,
Et jadis renfermé dans un étroit espace,
Il peut voir s'agrandir et prospérer sa race,
Car au-delà des mers sont des mondes nouveaux.

Il veut, il veut encore et l'inerte matière
A son gré, se transforme en des bras créateurs.
La machine se dresse, et, fidèle ouvrière,
Obéit à la loi de ses puissants moteurs
O prodige! voilà que lui-même il s'élance,
Monte, monte dans l'air, y plane, s'y balance
Comme l'aigle qui va du front toucher les cieux
Voilà qu'à ses grands chars il attelle la flamme,

Roule, vole aussi prompt que les essors de l'âme
Et rapproche en un point la distance des lieux.

Il veut ! car désormais, il n'est rien qui l'arrête.
Il trouve tout possible, il ose tout tenter.
Il veut ! le feu du ciel qui gronde sur sa tête,
Dirigé par son doigt, passe et n'ose éclater.
Il fait plus : sous sa main, le fluide indocile,
Intraitable élément, rendu doux et facile,
Part, ardent messager des continents divers,
Et lui, dont la parole ainsi que la pensée
Touche à l'autre hémisphère, aussitôt que lancée,
Calme, dans son foyer, cause avec l'univers.

O travail, loi d'amour, loi sainte, loi bénie !
Trésor de tous les biens, source du vrai bonheur,
Force des nations, puissance du génie,
A toi, nos chants de gloire, et nos titres d'honneur !
A toi, car, chaque jour, le produit de tes veilles
Couvre le monde entier d'étonnantes merveilles
Qu'avec un noble orgueil contemplent nos enfants
A toi, dont l'art puissant et la riche industrie
Ont élevé si haut notre chère patrie,
Et si loin fait porter nos drapeaux triomphants !

Sur les conclusions de ce rapport la Société décerne :

A M. Wocquier, professeur au Lycée impérial de Lille, auteur de la pièce intitulée *Le Corsaire*, une *Médaille de vermeil*.

A M. J.-B. Deltombe, instituteur à Orchies, auteur des deux pièces intitulées *Ruth reconnaissante* et *le Travail*, une *Médaille de vermeil*.

MM. Lavainne fils, Colin, L. Delannoy, Sautay et Delannoy, exécutent un quinttette pour piano, violon, violoncelle, alto et con-

trebasse, de la composition de M. Ferd. LAVAINNE, membre de la société.

La parole est donnée à M. H. Bos, secrétaire-général pour lire le rapport sur les récompenses décernées à l'industrie et aux beaux-arts.

M. H. Bos s'exprime ainsi :

## Encouragements à l'industrie et aux beaux-arts.

Messieurs,

La Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille propose, chaque année, des questions dont la solution intéresse les diverses industries du nord de la France. Cette année, elle demandait un manomètre assez exact et assez sensible pour permettre de mesurer la pression dans l'intérieur du cylindre d'une machine à vapeur, au commencement et à la fin de la course du piston. Deux appareils ont été envoyés; mais ces instruments n'ayant pas encore reçu la sanction de l'expérience, la Société, sur le rapport de sa Commission, s'est réservé de les récompenser plus tard, s'ils remplissent les conditions exigées.

En dehors des questions spécifiées au programme, la Société a l'habitude de décerner des prix aux hommes de talent qui se distinguent par des découvertes utiles,

Cette année, M. Jules DUTILLEUL, de Lille, nous a présenté un *indicateur du niveau de l'eau dans les chaudières*, d'une construction ingénieuse, d'un entretien facile et peu dispendieux; cet appareil fonctionne avec régularité dans un grand nombre d'usines de l'arron-

dissement de Lille. Après avoir entendu le rapport de sa Commission, la Société accorde à M. Jules Dutilleul une *médaille d'or*.

Depuis longtemps, M. Semet, préparateur attaché au Musée d'histoire naturelle de Lille, a imaginé un procédé simple et économique pour monter les animaux qui doivent figurer dans les collections; les remarquables résultats auxquels il est arrivé ont attiré l'attention de tous les naturalistes, et le soin avec lequel M. Semet a préparé la plus grande partie des pièces qui composent le Musée d'histoire naturelle est connu de tous ceux qui ont visité cette belle collection. La Société, voulant récompenser les services que M. Semet rend depuis longtemps à la science, lui décerne une *médaille de vermeil*.

Fidèle à son titre, la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille ne récompense pas seulement les découvertes intéressant la science ou l'industrie. Chaque année, elle accorde des médailles aux artistes qui lui soumettent leurs œuvres, ou qui lui sont signalés comme ayant contribué à la propagation ou au développement d'une branche quelconque de l'art. Cette année encore, la Société est heureuse de pouvoir témoigner de l'intérêt qu'elle porte aux beaux-arts en couronnant deux hommes distingués qui lui ont paru dignes de sa plus haute récompense.

Depuis vingt-deux ans, M. Bénard dirige l'orchestre du théâtre de la ville de Lille avec autant de zèle que de talent; il est en même temps chef de la musique des sapeurs-pompiers de la ville, et d'éclatantes victoires dans divers concours ont montré à quel degré de perfection il a su porter ce remarquable orchestre militaire qui a peu de rivaux en France. Reconnaissant tout le mérite de M. Bénard, et appréciant les grands services qu'il a rendus à l'art musical à Lille, la Société lui décerne une *médaille d'or*.

En 1844, M. Ch. Gaudelet fondait à Lille un établissement pour

la fabrication des vitraux ; depuis cette époque, il n'a cessé de perfectionner cette industrie. Passionné pour l'art, il a su retrouver, après de longues expériences, un grand nombre des procédés dont les peintres-verriers du moyen-âge avaient emporté le secret, et il est parvenu à reproduire avec une perfection remarquable des vitraux de toutes les époques et de tous les styles. M. Gaudelet a donc importé dans le nord de la France une nouvelle industrie artistique, qui, grâce à ses travaux, a fait des progrès considérables. Ce sont là des titres sérieux à la reconnaissance du pays ; aussi la Société décerne-t-elle une *médaille d'or* à M. Gaudelet.

Le *Cercle orphéonique* execute un second chœur, *la Saint Hubert*, musique de Laurent de Rillé.

La parole est donnée à M. H. Bos, secrétaire-général, pour lire le rapport sur l'École des chauffeurs et sur les encouragements décernés par la Société pour longs services dans l'industrie, et actes de haute moralité.

## Ecole des chauffeurs.

Grâce au généreux concours des industriels du Nord, la Société a fondé, il y a trois ans, une école de chauffeurs, et chaque année, à la fin du cours, on délivre un brevet aux élèves chauffeurs qui ont fait preuve de capacité, et une récompense à ceux qui se sont le plus distingués dans les épreuves.

Cette année, la Commission a signalé d'une manière toute particulière :

MM. Vanwesemael, Charles, chauffeur chez M. Aug. Fiévet, à Lille, né à Aeltre (Belgique), le 26 mai 1814 ;

Miens, Auguste, chauffeur chez M. Descamps aîné, filateur à Lille, né à Lille, le 22 novembre 1815.

La Société accorde à chacun d'eux une médaille de bronze et une prime de 25 francs.

Elle accorde un certificat de capacité à :

MM. Noé, Louis, chauffeur chez M. Bonnami Defrennes frères, à Lille;

Cari, Edouard, chauffeur chez M. Wattrelos-Delespaul, à Lille;

Delobel, Jean-Baptiste-Guislain, chauffeur chez M. Blondeau-Billet, à Lille;

Vandévorde, Jean-Baptiste, chauffeur chez M. Dautremer père, à Lille;

Carpentier, François, chauffeur chez M. Gahide, à Lille;

Bonte, Pierre, chauffeur chez M. Reboux, à Lille.

La Commission a regretté de ne pouvoir donner de brevet à plusieurs autres chauffeurs qui avaient suivi le cours avec assiduité; malheureusement un grand nombre d'entre eux ne peuvent profiter des leçons du professeur qu'avec la plus grande difficulté à cause de leur manque absolu d'instruction : beaucoup ne savent ni lire ni écrire, et plusieurs ne comprennent le français que très-imparfaitement; c'est là un fait d'autant plus fâcheux que les chauffeurs sont au nombre des agents industriels auxquels une instruction élémentaire est à peu près indispensable

## Récompenses aux agents industriels.

En 1854, la Société a décidé qu'elle récompenserait, à l'avenir, les ouvriers de l'industrie qui, à de longs services, auraient joint une conduite sans reproche.

En conséquence elle accorde :

1° A Jean-Baptiste DESAING, charpentier depuis 52 ans chez M. Emile Gontard, entrepreneur à Lille, 40 *francs* ;

2° A Louis LEPERS, tonnelier depuis 49 ans chez M. Deswert, à Lille, 35 *francs* :

3° A Jean-Baptiste DESREUMAUX, blanchisseur-apprêteur depuis 46 ans chez M. Alexandre Six, à Lille, 35 *francs* ;

4° A Louis LEMAY, couvreur depuis 37 ans chez M. Marchand, entrepreneur à Lille, 30 *francs* ;

5° A Armand DUTHOIT, fileur de coton depuis 35 ans chez M. Boutry-Droulers, et aujourd'hui doyen de sa filature, 30 *francs* ;

6° A Mathilde DEBUIRE, femme MARTIN, depuis 37 ans chez M. Boutry-Droulers, et aujourd'hui doyenne de sa filature, 30 *francs* ;

7° A Louis NOLLET, blanchisseur de fil, depuis 36 ans chez M. Petit-Solignac, à Lille, 25 *francs* ;

8° A Albin BRIFFAUT, ajusteur-mécanicien-monteur depuis 35 ans chez M. Boyer, ingénieur-mécanicien, à Lille, 25 *francs*.

## Actes de haute moralité.

Messieurs,

Lorsqu'à l'exemple d'une illustre compagnie, la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille accorde chaque année quelques-uns de ses prix aux actes de haute moralité, elle n'a pas la prétention de découvrir et de récompenser tous les dévouements. Sans parler de l'insuffisance de ses ressources, que de belles actions échappent nécessairement ou se dérobent volontairement à son enquête et à ses récompenses ! Elle ne songe pas non plus à provoquer par l'appât de ses modestes couronnes des vertus dont le mérite est de rester obscures et désintéressées. Sa pensée, Messieurs, est plus haute : elle veut

rappeler que tous les nobles sentiments se tiennent dans les âmes d'élite, que la pénétration de l'esprit n'est rien sans l'élévation du cœur, enfin que l'étude du vrai dans les sciences ou du beau dans les arts demeure stérile tant qu'elle n'est pas animée et fécondée par l'amour du bien. C'est dans ce but que la Société a résolu de signaler à l'attention publique, dans ses séances solennelles, à côté des meilleurs travaux scientifiques et littéraires, les plus beaux exemples de sacrifice et de dévouement, à côté des œuvres de l'esprit, les œuvres du cœur.

Il en est deux, cette année, qui nous ont particulièrement touchés : permettez-moi de vous les raconter aussi simplement qu'elles ont été faites.

Désiré Leduc, ouvrier armurier, est veuf et père de deux enfants ; après avoir soigné sa vieille mère infirme avec le plus grand dévouement pendant de longues années, il n'a pas hésité, malgré la modicité de son salaire, à recueillir chez lui une sœur aveugle, qu'il soutient avec une sollicitude au-dessus de tout éloge. La Société récompense cet acte de piété fraternelle par *une médaille de bronze et une prime de 50 francs.*

S'il est vrai que pour mériter la gloire du sacrifice, il ne suffise pas de l'accomplir, et qu'il faille encore y persévérer, en est-il un plus admirable et plus touchant que celui de la fille Albertine-Emilie Villers? Entrée il y a près de soixante ans au service d'une famille de négociants, elle s'y montra pendant trente ans, probe, active et dévouée à ses maîtres; et le jour où, à la suite d'événements imprévus, la famille qu'elle servait tomba dans un état voisin de l'indigence et ne put plus rémunérer ses services, elle ne voulut point les abandonner, elle fit plus, elle joignit ses modestes économies aux faibles ressources qui restaient à ses maîtres; et ce dévouement si méritoire, ce désintéressement si complet durent depuis près de trente ans; la fille Villers est encore dans cette honorable famille,

lui consacre, malgré ses soixante-douze ans, le reste de son activité et de ses forces. La Société a voulu récompenser, autant qu'il était en elle, cette vie de vertu et de dévouement : elle décerne à la fille Villers une *médaille d'argent et une prime de 200 francs.*

La musique des sapeurs-pompiers, dirigée par M. H. Bénard, lauréat de la Société, a bien voulu prêter son concours à cette cérémonie, elle a exécuté à l'ouverture de la séance une *Grande fantaisie sur le Prophète*, de Meyerbeer, arrangée pour harmonie militaire par M. H. Bénard ; et a fait entendre divers morceaux pendant le cours de la séance.

Le public a été admis ensuite à visiter une exposition d'œuvres d'art exécutées par les membres de la société ; cette exposition, ouverte dans une des salles des Écoles académiques, a duré huit jours.

# PROGRAMME DES PRIX

## PROPOSÉS PAR LA SOCIÉTÉ

### Pour être décernés dans la séance solennelle du 22 décembre 1861

---

SCIENCES PURES ET APPLIQUÉES A L'INDUSTRIE ET A L'AGRICULTURE.

HISTOIRE, LITTÉRATURE, BEAUX-ARTS.

---

La Société décernera des MÉDAILLES, D'OR, DE VERMEIL, D'ARGENT ou de BRONZE, suivant le mérite des travaux qui lu seront adressés sur les sujets dont l'énoncé va suivre :

### I. — Sciences physiques.

1° Etudier sous le double rapport de la composition chimique et des propriétés calorifiques les diverses espèces de houille du Nord de la France.

2° Faire l'histoire de l'aréométrie, comprenant la construction et l'emploi des aréomètres. Signaler les inconvénients résultants de la multiplicité et de l'incertitude des divers aréomètres, pèse-sirop, pèse-mélasse, pèse-acide, pèse-flegme, alcoomètre, densimètre, etc., employés dans les diverses industries, surtout dans les distilleries et les sucreries; faire comprendre les avantages, soit de créer officiellement un seul aréomètre-type, commun à tous les liquides, soit de faire obligatoirement poinçonner les aréomètres en usage par le vérificateur des poids et mesures.

## II. — Sciences appliquées à l'industrie.

1° Construire un manomètre assez sensible pour donner des indications exactes de la tension de la vapeur dans les cylindres de machines à vapeur, depuis le commencement jusqu'à la fin de la course du piston; ou apporter à l'indicateur de Watt un perfectionnement qui en rende l'emploi plus facile et plus général.

2° Étudier les meilleures dispositions à adopter dans les filatures afin de prévenir les accidents qu'engendrent les moteurs mécaniques et les divers organes de transmission.

3° Faire des expériences dynamométriques sur toutes les machines qui composent une filature de coton ou de lin, à l'exception du moteur.

Le mémoire devra contenir le dessin et la description du dynamomètre employé, ainsi qu'une spécification détaillée des machines essayées et de leur produit en quantité et en qualité, le nom des constructeurs et tous les autres renseignements nécessaires pour rendre les expériences comparables entre elles et avec celles qui pourraient être faites ultérieurement.

4° Construire un compteur à vapeur, ou appareil mesurant la quantité et la pression de la vapeur qui passe par un tuyau communiquant avec un générateur.

5° Rechercher les circonstances qui influent sur le degré de siccité de la vapeur produite dans un générateur, et trouver un moyen pratique d'arrêter l'eau entraînée.

6° Rechercher un procédé pratique propre à utiliser les gaz qui se dégagent dans la fabrication de l'acide sulfurique et du sulfate de soude.

7° Indiquer un moyen industriel pour préparer directement l'acide oxalique, à l'aide de la betterave en nature.

## III. — Sciences médicales. — Hygiène.

1.° Une médaille d'or sera décernée à l'auteur du meilleur travail sur la question suivante :

Du traitement du croup ou angine laryngée diphthéritique. — Sans rien imposer aux concurrents, la Société désire voir adopter l'ordre suivant :

1° Traitement à diriger contre l'état local.

2° Traitement à diriger contre l'état général.

3° Examen spécial du degré d'efficacité de la trachéotomie.

Les assertions contenues dans les mémoires envoyés devront s'appuyer sur des statistiques authentiques et dont on indiquera soigneusement les sources.

2.° *Questions relatives à l'agrandissement de Lille :*

Rechercher quels sont les avantages et les inconvénients :

1° Des rues droites ou sinueuses, larges ou étroites, longues ou courtes.

2° Des différentes orientations des rues ;

3° De l'uniformité ou de la variété dans la forme et l'aspect extérieur des maisons d'une même rue ;

4° Des passages, qu'ils soient couverts ou non d'un vitrage ;

5° Des trottoirs en larges dalles, en pavés semblables à ceux des rues, en pavés équarris, en asphalte, etc. ;

6° Des canaux ouverts ou couverts ;

7° Des bouches d'égoûts dites hermétiques ou ouvertes ;

8° De la dissémination sur divers points de la ville, ou de la réunion au pourtour d'une grande place centrale des édifices publics, tels que la mairie, la préfecture, le quartier-général, le beffroi, le théâtre, le palais-de-justice, la salle des concerts, etc. ;

9° Des constructions en saillie telles que les urinoirs, les étalages, les balcons, les enseignes, les pots de fleurs, etc.

La largeur d'une rue étant donnée, on demande :

1° A quelle hauteur faut-il limiter le faîte des maisons ?

2° Quelle portion de cette largeur convient-il d'accorder à la circulation des voitures, ou, ce qui revient au même, quelle portion de cette largeur faut-il réserver aux trottoirs pour la circulation des piétons ?

Le concurrent discutera les avantages et les inconvénients avec un soin égal, surtout pour ce qui se rattache à la salubrité publique, motif principal du concours.

## IV. — Agriculture.

1° Faire l'analyse comparative de toutes les espèces de calcaire qu'on utilise dans le Nord de la France, soit pour le chaulage, soit pour le marnage des terres. — Mentionner les gisements et les caractères physiques de ces calcaires.

2° Faire connaître les différents modes de chaulage et de marnage mis en pratique dans le nord de la France, en précisant pour chaque nature de terre, les doses de chaux ou de marne adoptées dans chaque localité, ainsi que la durée du chaulage et du marnage. — Donner le prix de revient de ces deux opérations dans chaque localité.

## V. — Histoire

1° Biographie du botaniste Mathias De Lobel.

2° Histoire d'une commune rurale du département du Nord.

3° Exposer l'histoire de l'incorporation à la France des provinces qui ont formé le département du Nord et les résultats de cette incorporation en ce qui concerne les mœurs, les arts, le commerce, l'industrie et l'agriculture.

4° Histoire de l'origine et du développement de l'imprimerie à Lille, jusqu'à nos jours.

5° Eloge de Bartholomée Masurel, fondateur du mont-de-piété gratuit de Lille.

## VI. — Philosophie. — Économie sociale.

1° Déterminer avec précision les caractères de l'analyse et de la synthèse ; les signaler dans les principales applications de ces deux méthodes aux sciences exactes, aux sciences naturelles et aux sciences morales.

2° Études sur la coutume de Lille. Comparer les dispositions principales de cette législation au droit romain, au droit germanique et aux codes qui nous régissent actuellement.

3° Études biographiques sur les *Jurisconsultes lillois* et en particulier sur PATOU, commentateur de la coutume. Examen critique de leurs ouvrages.

4° Coup-d'œil sur les sociétés de secours mutuels entre ouvriers (dites *Sociétés de malades*), qui existaient antérieurement à 1789. De leur organisation et de leurs résultats.

5° De la législation des *prébendes* avant la période révolutionnaire et depuis cette époque. Des avantages et des inconvenients de ces sortes de fondations.

## VII. — Littérature.

Il sera décerné une médaille à l'auteur d'une pièce de vers remarquable ; le sujet est laissé au choix des concurrents.

La Société met en outre au concours la question suivante :

Indiquer, dans le dialecte populaire du nord de la France, les mots, les expressions, les tours de phrase dont la perte serait regrettable. Les comparer aux termes, aux expressions, aux tours de phrase de la langue française qui s'en rapprochent le plus. Discuter les valeurs des uns et des autres.

## VIII. — Beaux-Arts.

1° La Société demande une gravure inédite au burin ou à l'eau forte, dont le sujet sera pris dans l'histoire du nord de la France.

2° Une médaille sera décernée au mémoire qui aura recherché avec le plus de soin, si l'uniformité d'aspect, dans les monuments, était en usage avant les temps de décadence, ou si ce n'est pas au contraire, la liberté laissée aux constructions qui a donné à chacune d'elles un caractère propre, et aux ensembles une variété pleine d'intérêt.

Cette idée, bien qu'en opposition avec la mode actuelle a-t-elle été, oui ou non, pratiquée dans les beaux temps de l'art? Est elle ou n'est-elle pas favorable au développement utile ou pittoresque d'une ville?

## IX. — Encouragements divers.

1.° Une médaille d'or de 300 francs sera décernée à l'auteur de l'ouvrage jugé le plus utile aux mœurs, publié dans le cours de l'année 1860-1861.

La condition essentielle est que l'auteur appartienne au département du Nord.

2° Une médaille d'or de 100 fr. sera décernée à l'auteur du meilleur mémoire scientifique publié du 1er décembre 1860 au 1er décembre 1861, pourvu que l'objet de ce mémoire soit applicable, plus ou moins directement, aux industries exploitées dans le nord de la France.

3.° La Société se réserve aussi de récompenser ou d'encourager par des primes ou médailles les auteurs de productions scientifiques, littéraires, artistiques, agricoles et industrielles non mentionnées dans le présent programme.

## Agents industriels.

Depuis 1831, la Société récompense par des Livrets de la Caisse d'Epargne, des primes et des médailles la fidélité et l'attachement des serviteurs à leurs maîtres; en l'année 1861, elle décernera de semblables distinctions aux vieux serviteurs de l'industrie.

Les certificats delivrés en faveur des agents industriels devront être reconnus et certifiés sincères par les patrons.

## Conditions générales du Concours.

Les Mémoires et travaux présentés au Concours et les certificats des agents industriels seront adressés *franc de port*, à M. le Secrétaire-Général de la Société, à l'Hôtel-de-Ville, avant le 15 novembre 1861.

Ne seront admis à concourir que les Mémoires et Travaux inédits qui n'auront pas été présentés à d'autres Sociétés académiques. Chaque envoi portera une épigraphe reproduite sur un billet cacheté, contenant le nom et l'adresse de l'auteur. Ce billet ne sera ouvert que dans le cas où le concurrent aurait mérité une récompense.

Les ouvriers qui prétendent aux Médailles et Primes, offertes en faveur des bons et longs services, devront avant le 15 novembre 1861, par une lettre d'avis, faire connaître leur intention à M. le Secrétaire-Général. Ils devront également lui adresser pour la même époque les certificats exigés.

*Le Président*,
J. GIRARDIN.

*Le Secrétaire-Général*,
H. BOS.

| | | |
|---|---|---|
| 1835, | 19 juin. | MM. LE GLAY, ✻, conserv. des archiv. du Nord, correspondant de l'Institut. |
| 1836, | 1 juillet. | BENVIGNAT, architecte. |
| 1840, | 3 janvier. | J. LEFEBVRE, ✻, propriétaire, agronome. |
| id. | 20 novembre. | TESTELIN, docteur en médecine. |
| 1841, | 5 mars. | CAZENEUVE, ✻, direct. de l'Ecole de médec. |
| 1842, | 21 janvier. | CHON, professeur au Lycée. |
| 1849, | 10 avril. | BACHY, propriétaire. |
| Id. | 21 juin. | DELERUE, juge-de-paix. |
| 1847, | 9 avril. | CHRESTIEN, prof. sup. à l'École de médec. |
| Id. | 23 avril. | LAMY, professeur à la Faculté. |
| 1848, | 7 janvier. | LAVAINNE, professeur de musique. |
| Id. | 7 janvier. | CORENWINDER, chimiste, agronome. |
| Id. | 17 mars. | DUPUIS, avocat. |
| Id. | 20 octobre. | PARISE, prof. à l'École de médecine. |
| 1849, | 6 avril. | DELIGNE, homme de lettres. |
| 1852, | 30 janvier. | BLANQUART–EVRARD, ✻, propriétaire. |
| Id. | 20 mai. | COLAS, peintre d'histoire. |
| 1852 | déc. | H. VIOLETTE, ✻, comm. des poudres et salp.<br>GARREAU, prof. à l'Ecole de médecine.<br>MEUREIN, maître en pharmacie.<br>BRAUWERS, ✻, prof. à l'École de méd. (1).<br>DUREAU, ✻, secrét.-général de la Préfect. |
| 1854, | 28 juillet. | COX, ✻, filateur. |
| Id. | 4 août. | CANNISSIÉ, homme de lettres. |
| Id. | 4 août. | FIÉVET, constructeur de machines. |
| 1855, | 2 mars. | LACAZE-DUTHIERS, D.-M., pr. à la Faculté (2). |
| Id. | 2 novembre. | MAHISTRE, professeur à la Faculté (3). |

(1) Décédé le 29 novembre 1860.
(2) A quitté Lille le 4 novembre 1860.
(3) Décédé le 22 juin.

| | | |
|---|---|---|
| 1856, | 25 juillet. MM. | PAEILE, bibliothécaire de la Ville. |
| 1857, | 20 mars. | PORTELETTE, professeur au Lycée. |
| 1858, | 8 janvier. | VIOLLETTE, Ch., prof. à la Fac. des scienc. |
| Id. | 15 id. | GUIRAUDET, id. id. |
| Id. | 7 mai. | MATHIAS, Ferd., ingénieur de la traction du Chemin de fer de Nord. |
| Id. | Id. | GIRARDIN, J., ✲, doyen de la Faculté des sciences. |
| 1859, | 21 janvier. | COUSSEMAKER (DE), ✲, juge au Tribunal de 1re instance de Lille. |
| id. | 4 mars. | MELUN (comte DE). |
| Id. | 20 mai. | RODET, L., contrôleur de Fabrication à la Manufacture Impériale des Tabacs (1). |
| 1859, | 1 juillet. | BOSSEY, ingénieur des Mines. |
| 1860, | 3 février. | ESCHENAUER, Auguste, pasteur de l'Église réformée. |
| Id. | 2 mars. | Bos, prof. de mathém. spéciales au Lycée. |
| Id. | 16 novembre. | HOUZÉ DE L'AULNOIT, Alfred, professeur à l'École de médecine. |
| Id. | id. | VAN HENDE, chef d'institution. |

*Membres correspondants élus depuis la dernière publication.*

| | | |
|---|---|---|
| 1860, | 2 mars. | GOUBAUX, prof. à l'École vétérinaire. |
| Id. | 1 juin. | COLINCAMP, prof. à la Faculté des lettres de Douai. |
| Id. | id. | PARCHAPPE, inspect. gén. des asiles d'alién. |
| Id. | 15 juin. | WARLOMONT, doct. en méd., à Bruxelles. |
| Id. | 7 septembre. | BALLIN, archiv. de l'Acad. de Rouen. |
| Id. | 21 septembre. | OTREPPE DE BOUVETTE, archéol. à Liége. |
| Id. | 23 novembre. | LACAZE-DUTHIERS, prof. d'hist. naturelle. |
| Id. | 14 décembre. | CAP, Paul, pharmacien chimiste, à Paris. |

(1) A quitté Lille, le 5 octobre 1860.

# NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

**La Société a reçu pendant l'année 1859.**

## 1.° DES DIFFÉRENTS MINISTÈRES.

Description des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation dont la durée est expirée et dont la déchéance a été prononcée, publiée par les ordres de M. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics, tome XCI.

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844, publiée par les ordres de M. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics. Tomes XXXIII, XXXIV, XXXV et XXXVI.

Catalogue des brevets d'invention pris du 1er janvier au 31 décembre 1859.

Compte général de l'administration de la justice civile et commerciale en France, pendant l'année 1858, présenté à Sa Majesté l'Empereur, par le garde des Sceaux, Ministre de la Justice. — Paris, imprimerie impériale, mars 1860. 1 vol. in-fol. 45 folios.

Compte général de l'administration de la justice criminelle en France, pendant l'année 1858, présenté à Sa Majesté l'Empereur, par le Garde-des Sceaux, Ministre de la Justice. — Paris, imp. impériale, janvier 1860. 1 vol. in-fol., 294 pages.

Compte rendu des opérations des concours d'animaux de boucherie de 1844 a 1858. — 10 vol. grand in-8.°

Compte-rendu des opérations des concours d'animaux reproducteurs de 1851 à 1857. — 9 vol. gr. in-8.°

Catalogue du Museum d'histoire naturelle de la ville de Lille, par les membres de la Commission d'histoire naturelle, établie dans le sein de la Société impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de ladite ville. Tome premier, 1 vol. in-8°, broch. de 445 pages.— Lille, imp. de L. Danel, Grand'Place, 1854.

Ville de Lille. — Plan des alignements et percements de la ville agrandie.

Rapport de la sous-commission chargée de l'examen des observations recueillies à la seconde enquête, VI. broch. in-8₀, 24 pages.— Lille, imp. de L. Danel, Grand'Place. 1860.

Rapport de la Sous-Commission chargée de l'examen des observations formulées par la commission des bâtiments civils, VII; broch. in-8°, 16 pages. — Lille. imp. de L. Danel, Grand'Place, 1860.

## 2.° DES MEMBRES TITULAIRES.

Notes statistiques sur la mortalité de la ville de Lille, pendant l'année 1858, par le Dr CHRESTIEN. — Extrait des mémoires de la Société impériale des sciences de Lille. — In-8°, broché, imp. de L. Danel, 1860.

Rapport sur les causes de la mortalité considérable parmi les enfants de la ville de Lille et les moyens d'y remédier, présenté et lu dans la séance du 2 novembre 1860, par une Commission ; CHRESTIEN, rapporteur, broch. in-8₀, 12 pages.

Examen de l'article 4 du projet de loi sur les sucres, relatif à l'abonnement ; B. CORENWINDER, rapporteur. — Lille, imp. L. Danel.

Quelques recherches sur le dialecte flamand de France, par E. DE COUSSEMAKER, correspondant de l'Institut.

Proverbes et locutions proverbiales chez les flamands de France, par l'abbé D. CARNEL, membre de plusieurs sociétés savantes.

De l'église visible et invisible au sens protestant. Thèse présentée à la faculté de théologie protestante, et publiquement soutenue, à l'Académie, le vendredi 23 mai 1851, à 5 heures du soir, pour obtenir le grade de bachelier en théologie, par Auguste ESCHENAUER.

Soyez miséricordieux comme votre père est miséricordieux, ou Dieu nous exhortant à imiter sa miséricorde, discours par A. ESCHENAUER ; prononcé a Paris, dans l'église de La Rédemption, le 15 juin 1856, à l'occasion d'une quête pour les inondés.

Essai sur les brevets d'invention obtenus par les industriels de la Normandie, depuis l'origine de cette institution, par MM. J. GIRARDIN et BALLIN.

Note sur les pertes de travail dues à l'excentricité dans les roues à grande vitesse, tournant autour d'un axe vertical, par M. MAHISTRE.

Mémoire sur les transmissions du mouvement à l'aide de courroies sans fin, par M. MAHISTRE.

Note sur les moyens de corriger les régulateurs à force centrifuge qui ne maintiennent pas les vitesses des moteurs entre des limites suffisamment étroites, par M. MAHISTRE.

Observations météorologiques, faites à Lille, pendant l'année 1858-1859, par Victor MEUREIN. broch. in-8°.

Grammaire abrégée de la langue sanscrite, par Léon RODET, ancien élève de l'école polytechnique, etc. Première partie, 1 vol. in-8°, 75 pages ; deuxième partie, 1 vol. in-8°, 104 pages.

Remarques sur quelques dialectes parlés dans l'Europe occidentale, par M. L. RODET.

Catalogue du Musée archéologique et numismatique de la ville de Lille, rédigé par un membre de la Commission d'archéologie, prise dans le sein de la Société impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille ; vol. in-8°. — Danel, imprimeur, à Lille.

Numismatique lilloise ou description des monnaies, médailles, mereaux, jetons, etc. de Lille, essai par Edouard VANHENDE, 1858, avec cet épigraphe, *Propria cures*. — Paris, Victor Didron, éditeur des annales archéologiques.

Note sur la découverte d'un méreau de la collégiale de St.-Pierre, et de deux louis d'or frappés à Lille ; Ed. VANHENDE, 13 décembre 1859.

Une décoration des Philalèthes, lettre à M. le Président et MM. les Membres de la Société impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille, par M. Ed. VAN HENDE.

### 3.° DES MEMBRES CORRESPONDANTS.

Notice nécrologique sur M. Thil, lue à l'Académie, le 16 novembre 1849, par M. A.-G. BALLIN

Notice nécrologique sur M. Claude-Louis Masquelier, graveur, par M. A.-G. BALLIN.

Notice sur Jules de Blosseville, par M. BALLIN.

Notice nécrologique sur M. le comte de Murat, par M. BALLIN.

Notes relatives à Corneille, lues à l'Académie des Sciences, Belles lettres et Arts de Rouen, par M. BALLIN.

Passages les plus intéressants d'un ouvrage italien, concernant deux sépulcres romains, découverts par M. le marquis Campana, traduits par M. BALLIN.

Michel-Ange, poëte, par M. BALLIN.

Confection des fromages parmesans, lettre de M. BALLIN.

Le nouveau Peretti, grammaire italienne, composée d'après les meilleurs auteurs et l'usage le plus généralement adopté : nouvelle édition entièrement refondue et considérablement augmentée, par A.-G. BALLIN, ex-professeur, etc.

Histoire de la Société de Charité maternelle de Rouen, par M. CH. DES ALLEURS, Dr-Mn, Secrétaire archiviste de la Société, précédée d'une notice nécrologique sur M. Ch. des Alleurs, par A.-G. BALLIN, ancien chef de division, etc.

Lettre à M. Auguste Le Prevost, sur la Statistique, communiquée à l'Académie, le 30 mars 1849, par A. G. BALLIN.

Notice sur l'Asile des Aliénés de Rouen, lue à l'Académie royale des Sciences, Belles lettres et Arts de la même ville, le 25 avril 1828 et insérée dans son précis analytique, par A.-G. BALLIN.

Tableau décennal des principales opérations faites par le Mont-de-piété de Rouen, pendant les années 1849 à 1858 inclusivement, dressé en conformité des instructions des Ministères de l'Intérieur et du Commerce et de la Préfecture de la Seine-Inférieure, signé A.-G. BALLIN.

Tableau décennal des opérations du Mont-de-Piété de Rouen, (1848 à 1857), par M. A.-G. BALLIN, broch. in-8°.

Réflexions concernant les avantages que présentent les compagnies d'assurances mutuelles sur la vie, signé A.-G. BALLIN.

Renseignements sur les aveugles et les sourds-muets, présentés à l'Académie, dans la séance du 5 mai 1837, par M. A.-G. BALLIN, archiviste.

Extrait d'un essai sur la Statistique du canton du Grand-Couwemo, par A.-G. BALLIN, ouvrage couronné par la Société libre d'émulation dans sa séance du 6 juin 1856.

Saggio di ditterolegia messicana di Luigi BELLARDI, professore di storia naturale Parte I.er

Les Gètes, ou la filiation généalogique des Scythes aux Gètes et des Gètes aux Germains et aux Scandinaves, demontrée sur l'histoire des migrations de ces peuples et sur la continuité organique des phénomènes de leur état social, moral, intellectuel et religieux, par

Frédéric Guillaume BERGMANN, professeur de littérature étrangère à la faculté des lettres de Strasbourg.

Orphéon Dunkerquois, par M. Raymond de BERTRAND.

Relation de la bénédiction de la statue de la Sainte-Vierge placée au frontispice de la chapelle de Notre-Dame-des-Dunes (21 août 1859.)

L'industrie manufacturière à Hondschoote, du XII au XVIII.e siècle, par M. Raymond de BERTRAND.

Benjamin Delessert. — Eloge qui a remporté le prix, fondé par M. Mathieu Bonafons et confié au jugement de l'Académie de Lyon; (concours de 1849) par Paul-Antoine CAP.

Casimir Delavigne. — Eloge couronné par l'Académie royale des Sciences, Belles lettres et Arts de Rouen, en 1846, par Paul-Antoine CAP.

Histoire de la pharmacie et de la matière médicale depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, par Paul-Antoine CAP, etc. — Tome premier, fascicule 1.er

Etudes biographiques pour servir à l'histoire des Sciences, par Paul-Antoine CAP. Première série, chimistes, naturalistes, MCCCLVII.

Traité élémentaire des Séries, par Eugène CATALAN.

Le grillon du foyer de CH. DICKENS, traduit de l'anglais par Ferdinand Colincamp.

Rapport sur l'état et les besoins des routes impériales, par M. E.-N. DAVAINE, Ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées du Pas-de-Calais; année 1860.

Rapport sur les voies ferrées à traction de chevaux, en projet d'Arras à Etaples, avec embranchement sur Béthune et sur Frevent, par M. E.-N. DAVAINE.

Rapport sur les travaux de la Société des Antiquaires de Picardie pendant l'année 1858-59, par M. J. GARNIER.

Mémoire sur les hernies inguinales des femelles de l'espèce canine, par M. Arm. GOUBAUX.

Mémoire sur les prétendus cerveaux ossifiés, ou sur les exostoses de la face interne du crâne chez les animaux de l'espèce bovine.

Toxicologie du sel marin et de la saumure, par M. Arm. GOUBAUX.

Chirurgie vétérinaire. — Monographie sur la torsion du vagin et de la matrice chez les femelles de l'espèce bovine, suivie de l'étude de la même question chez la jument, par M. Arm. GOUBAUX.

De la cryptorchidie chez l'homme et les principaux animaux domestiques. Mémoire lu à la Société de biologie, dans sa séance du 8 mars 1856, par M. Arm. GOUBAUX et M. E. FOLLIN.

Etudes sur les animaux de boucherie. Premier mémoire des maniements considérés spécialement dans le bœuf et la vache, par M. Arm. GOUBAUX.

Histoire de la vie et des travaux de Philippe-Etienne Lafosse, hippiatre, par M. Arm. GOUBAUX.

De la désarticulation coxo-femorale, au point de vue de la chirurgie d'armée. — Rapport sur un mémoire de M. Legouest. lu à la Société de chirurgie, le 24 octobre 1855, par M. le baron LARREY.

Des amputations consécutives à l'ostéomyélite, dans les fractures des membres par armes à feu. Discours prononcé à l'Académie impériale de médecine, le 1er, le 8 et le 15 mai 1860, par M. le baron LARREY.

Sur les mouvements propres des étoiles et du soleil, par M. Le Major LIAGRE.

Recherches sur les pensions militaires, par M. LIAGRE.

Discours sur la pluralité des mondes, par J. LIAGRE.

Des eaux potables en général, considérées dans leur constitution physique et chimique, et dans leurs rapports avec la physique du globe, la géologie, la physiologie générale, l'hygiène publique, l'industrie et l'agriculture, et en particulier des eaux utilisées dans les arrondissements du Havre et d'Ivetot, avec la carte géologique de ces arrondissements, par Eugène MARCHAND, pharmacien, etc.

Éléments d'une conférence sur le lait, faite à Goderville, le 20 novembre 1855, par Eugène MARCHAND, pharmacien, chimiste, etc.

Revue des sources nouvelles pour l'étude de l'antiquité chrétienne en Orient, par Félix NÈVE, professeur.

Études sur les hymnes du Rig-Véda, avec un choix d'hymnes traduits pour la première fois en français, par M. F. NÈVE, professeur agrégé.

Introduction à l'histoire générale des littératures orientales, lecture faite à l'université catholique de Louvain, par Félix NÈVE.

Des recherches récemment mises au concours, sur la littérature chrétienne de l'Éthiopie, par Félix NÈVE.

L'église d'Orient et son histoire d'après les monuments syriaques. Notice littéraire par Félix NÈVE.

Fragments de voyages en Hollande (1816, 1818, 1824), par Alb. D'OTREPPE DE BOUVETTE. — 1re et 2e partie, 2 vol in 12°.

Promenades et rêveries dans la Belgique pittoresque, essai de tablettes liégeoises, par Alb, D'OTREPPE DE BOUVETTE.

Causeries de salons, ou le savoir-vivre, dédié aux Sociétés liégeoises, par M. Alb. D'OTREPPE DE BOUVETTE, 3 vol. in-12.

Lettres sur les expositions d'objets d'art, les curiosités historiques et les musées, adressées à ses savants collègues, les fondateurs de l'Institut archéologique liégeois, par le président de cet institut, Alb. D'OTREPPE DE BOUVETTE.

Opinion de M. le Dr PARCHAPPE, sur les dangers et l'inefficacité de l'application du magnétisme animal à la thérapeutique médicale — brochure in-8°.

Recherches statistiques sur les causes de l'aliénation mentale, par M. PARCHAPPE, médecin en chef de l'asile des aliénés de la Seine-Inférieure, professeur à l'école secondaire de médecine de Rouen.

Statistique médicale des établissements pénitentiaires, de 1850 à 1855. Maisons centrales de force et de correction. — Rapport à Son Excellence le Ministre de l'Intérieur, par M. Max. PARCHAPPE. — Paris, imprimerie administrative de Paul Dupont, 1859, broch. in-4°.

Etudes sur le sang dans l'état physiologique et l'état pathologique, par Max. PARCHAPPE, etc., premier et deuxième mémoires

Sur la doctrine thérapeutique de la révulsion, par le Dr PARCHAPPE, broch. in-8°.

De la folie paralytique et du rapport de l'atrophie du cerveau à la dégradation de l'intelligence dans la folie, par Max. PARCHAPPE.

Discours prononcé à l'Académie Impériale de médecine, dans la séance du 3 avril 1855, sur le vitalisme et l'organicisme, par le Dr PARCHAPPE.

Mémoire sur la fermentation alcoolique, par M. L. PASTEUR, M.-C. broch. in-8°.

Les aurores boréales, signé de LA RIVE.

Note sur le commerce de la France avec la Chine, et sur la nécessité d'établir une banque française des Indes, et un service français de bateaux à vapeur, dans les mers de l'Inde et de la Chine, par Natalis RONDOT.

Léon DE ROSNY. — La France et l'Espagne en Orient, question d'équilibre international. — Broch. in-12.



Mémoire sur la conservation des farines, principalement au point de vue de l'alimentation des troupes en campagne, par M. SCOUTETTEN.

Rapport sur les momies d'Egypte et sur la pratique des embaumements depuis les temps anciens jusqu'à nos jours, par M. SCOUTETTEN

Rapport sur le compte-rendu de la justice criminelle, pour l'année 1857, (publication de S. Exc. M. le Ministre de la Justice), par M. VINGTRINIER, etc.

Du Pannus et de son traitement, avec trente observations de la cure radicale de cette affection, par l'inoculation blennorrhagique, par Evariste WARLOMONT.

Mémoire sur l'échange simultané de plusieurs dépêches télégraphiques entre deux stations qui ne communiquent que par un fil de ligne, par M. Elie WARTMANN.

4° DES PERSONNES ÉTRANGÈRES.

Annuaire des cinq départements de la Normandie, publié par l'Association normande, 1860; vingt-sixième année.

Les gloires du romantisme, appréciées par leurs contemporains et recueillies par un autre *Bénédictin*. — Tome 1er et 2e, in-12.

Généalogie de la famille de Bryaerde, par M. A. BONVARLET.

Etudes sur l'alphabet Ibérien et sur quelques monnaies autonomes d'Espagne, par P.-A. BOUDART.

Nouvelle variété de monstre double parasitaire, famille de Polyméliens, genre notomèle (Is.-Geoffroy St.-Hilaire), description et considérations térétologiques, par M. le Dr Jules BOUTEILLER fils. — Broch. in-8°.

Conditions de la vie privée en Bourgogne, au moyen-âge, 1385, par M. Marcel CANAT.

Les Sociétés de Rhétorique et leurs représentations dramatiques chez les flamands de France, par l'abbé D. CARNEL.

Mémoire sur Bauduin I, dernier forestier et premier comte de Flandres, par M. Edmond CROISSANT.

Fables et poésies diverses, par Alexandre DEPLANCK.

Mémoire sur les altérations frauduleuses de la garance et de ses dérivés, contenant un procédé usuel propre à les reconnaître, par M. D. FABRE jeune.

Contes par A.-G. B.

Auguste GALIMARD. Les grands artistes contemporains, Aubry-Lecomte, Hyacinthe-Louis-Victor-Jean-Baptiste, dessinateur lithographe, 1797-1858.

Die mysterien cler europaïschen insecteuwelt. Ein geheimer Schlussel für saunuler aller Insecten Orclnungen und stande.

Zum ersten male nach fün fundz waurig jahrigen eigenen erfahrungen zusausmerigestellt und herausgegeben dureh, prof. Dr Johannes GHISTEL.

Mémoires sur les terrains primaires de la Belgique des environs d'Avesnes et du Boulonnais, par M. Jules GOSSELET.

Protestation contre le livre intitulé *Histoire des Girondins et des Massacres de septembre* par M. A. GRANIER DE CASSAGNAC et appréciation historique de ce livre, par J. GUADET.

Les Congrès de Vignerons français, par M. GUILLORY.

Lois du chant d'église et de la musique moderne, nomothésie musicale, par M. HERLAND.

Le diocèse de Boulogne, par Jules LION.

Viel-Hesdin, par Jules LION. — 1re partie

Rapport au comité central d'instruction primaire, au nom de la Commission spéciale de surveillance de l'enseignement du chant dans les écoles communales de Paris; suivi du rapport sur la notation musicale en chiffres, fait à l'Académie des Sciences, Belles lettres et Arts de Rouen, par M. MARTIN DE VILLERS.

L'architecte Caloine. — Notice nécrologique, par Henri PAJOT.

Revue américaine et orientale. — Première année. — N° 16.

Discours poononcé à la seance d ouvertare du cours d'histoire naturelle, à Auxerre, le 21 mai 1858, par le Dr P.-J.-E. DE SMYTTERE, etc.

Manuel d'agriculture pratique, à l'usage des fermes de trente hectares, rédigé sur la demande de l'Académie des sciences, agriculture, etc., du départemens de la Somme, par M. SPINEUX.

Interno influenza dell'elettrico formazione della gragnuola, e dei mezzi économici a preservare la campagne dui danni della grandine, e della scariche elettriche le lince telegrafiche, gli apparin delle stazioni, e le case rurali, memoria del professore FRANCESCO ZANTEDESCHI.

## 5° des Sociétés correspondantes.

**Alger.** — *Société d'Agriculture.* — Bulletin, 3e année, Nos 13 et 14.

**Amiens.** — *Société des Antiquaires de Picardie.* — Bulletin de la société, année 1859, N° 4, 1860, Nos 1, 2.

— *Académie des Sciences.* — Mémoires, année 1859-60, 3e livraison.

**Angers.** — *Société d'agriculture.* — Mémoires, nouvelle période, tome 2, cahier 3; tome 3, cahiers 1, 2 et 3.

**Angoulême.** — *Société d'agriculture, sciences et arts du département de la Charente.* — Annales, tome XLI, No 2, tome XLII, Nos 1 et 2.

**Arkansas.** — *First report of a géological reconnoissance of the northern counties of.* — Made durnig the years 1857 and 1858, 1 vol., g. in-8.

**Arras.** — *Société centrale d'agriculture.* — Bulletin, 3 Nos.

**Auch.** — *Société d'agriculture du Gers.* — Revue agricole et horticole, 8e année, 6, 7 et 8.

**Anvers.** — *Académie d'archéologie.* — Annales, tomme XVI, 3e liv., tome XVII, 1er, 2e et 3e livraison.

**Berlin.** — *Académie royale.* — Mémoires, année 1858, 1 vol. in-4o.

— *Monatsbericht.* — Année 1858, de juillet à décembre, 5 broch.

**Beziers.** — *Société archéologique.* — Bulletin, 2e série, tome V, 3.e livraison, tome II, 1re livraison.

**Bordeaux.** — *Académie impériale.* — Actes, 21e année, 3e et 4e trimestre, 22e année, 1er trim.

— *Société linnéenne.* — Actes, tome XXII, 3e série, tome II.

— *Société philomatique.* — Bulletin, 2e série, 4e année, Nos 3 et 4, 5e année, Nos 1 et 2.

**Boulogne-sur-Mer.** — *Société d'agriculture.* -- Bulletin, année 1859, 14 à 17, 1860, 1 à 6.

**Bourges.** — *Société d'agriculture du département du Cher.* — Bulletin de la société, tome XI, N° 74.

BRUXELLES — *Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.* — Bulletins, 2ᵉ série, tomes VII et VIII, 2 vol. in-8°, 1859.

— *Société royale de Flore.* — Soixante-seizième et soixante-dix-septième expositions publiques, mars et juillet 1860, 2 broch.

CAEN. — *Société d'agriculture et du commerce.* — Bulletin mensuel d'avril à décembre 1859.

— *Académie impériale des sciences.* — 1 vol. 1860, (manque le volume de 1859).

CAMBRIDGE. — *American association for the advancement of science Twelfth meeting, held at Baltimore, Maryland.* — May 1858, 1 vol. in-8°.

— *American academye of arts and sciences.* — Vol. VI, part. II et vol. VII.

CAMBRAI. — *Société d'émulation.* — Mémoires, tome XXV, 2ᵉ partie et tome XXVI, 1ʳᵉ partie,

CHERBOURG. — *Société impériale des sciences naturelles.* — Mémoires, tomes VI et VII.

CLERMONT-FERRAND. — *Académie des sciences.* — Annales scientifiques, littéraires et industrielles de l'Auvergne, tomes 30 et 31.

COLUMBUS, OHIO. — Transactions d'agriculture, Année 1857 et 1858, 2 vol. in-8°.

DIJON. — *Académie des Sciences, Arts et Belles Lettres.* — 2ᵉ série, tome VII.

DUNKERQUE. — *Comité flamand de France.* — Bulletins, N° 18, tome II, Nᵒˢ 2 4, 5.

GENÈVE. — *Société de physique et d'histoire naturelle.* — Mémoires, tome XV, 1ʳᵉ partie, 1 vol. in-8° 1859.

LAUZANNE. — *Société vaudoise des sciences naturelles.* — Tome VI, bulletin N° 44, 45 et 46, 3 brochures.

LE MANS. — *Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.* — Bulletin, 1859, 3ᵉ et 4ᵉ trim., 1 broc. in-8°.

LILLE. — *Comice agricole.* — Archives de l'agriculture du Nord, 2ᵉ série, tome 4.

— *Conseil central de salubrité du département du Nord.* — Rapport sur les travaux pendant l'année 1859, tome XVIII.

LIMOGES. — *Société archéologique et historique du Limousin.* — Bulletin, tome VIII, 4e liv., tome IX, 3e et 4e livraison, tome XI, 2e et 3e liv. (manque la 2e livraison du tome IX).

LYON. —*Académie des Sciences, Arts et Belles Lettres.* — Classe des lettres, tome VII, Classe des Sciences, tome VIII et IX.

— *Société impériale d'Agriculture.* — Annales des Sciences physiques et naturelles, 3e série, tome 2 et 3.

METZ. — *Académie impériale.* — Mémoires, 2e série, 7e et 8e année (manque la 6e année).

METZ. — *Société des sciences médicales.* — Exposé des travaux, 1858 et 1859, 2 vol.

MULHOUSE. — *Société industrielle.* — Bulletins de la société, Nos 149 et 150. — Mars et avril 1860, 4 brochures.

MUNCHEN. — Koeniglich Bayerischen Akademie. Abhandlungen der mathemat Physikalischen classe. Achten baudes in-4°.—Abhandlungen der Philoseph Philologischen classe Achten baudes in-4°. Monumenta sæcularia, 1 vol. in-4°, MDCCCLIX.

NANCY. — *Académie de Stanislas.* — Mémoires, 1859, 2 vol. (manque l'année 1857).

— *Société impériale des antiquaires de France.* — Bulletin, Paris, 1859, 3e et 4e trim. (manque le 2e trim.). — Mémoires, 3e série, tome IV.

— *Société philomatique.* — Extraits des procès-verbaux pour l'année 1859, 1 broch. in-8°.

NANTES. — *Société académique.* — Annales 1859, 2 vol. in-8°.— Journal de la section de médecine, 24e année, Nos 187 et 188

PARIS. — *Société impériale d'agriculture.* — Bulletins des séances, les 7 premiers cahiers du tome XV

— *Société impériale d'horticulture,* — Journal de la société, tome VI, année 1860.

PHILADELPHIA. — *Academy of natural sciences.* — Journal, vol. IV, partie 2 et 3, 2 broch. in-4°.

RHEIMS. — *Académie impériale.* — Travaux, 27 et 28e volume.

SAINT-ETIENNE. — *Société impériale d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres.* — Tome 3, livr. 2e, 3e et 4e, 2 broch.

SAINT-PÉTERSBOURG. — *Académie impériale des Sciences.* — Mémoires, VII.e série, tome I, N.os 1 à 12 inclusivement. in-4°. — Bulletin, tome I, feuilles 1 à 9.

SAINT-QUENTIN. — Bulletin du comice agricole.

STRASBOURG. — *Société des Sciences naturelles*, tome V, 1re partie, in-4°.

TOULOUSE. — *Société impériale d'archéologie du midi de la France.* — Mémoires, tome VII, 6e livraison, 3e série.

— *Société d'agriculture.* — Les Nos de novembre et décembre 1859.

TOURS. — *Société d'agriculture du département d'Indre-et-Loire.* — Mémoire, tome 37 et 38.

TROYES. — *Société d'agriculture, des sciences du département de l'Aube.* — Mémoires, tome IX, Nos 51 et 52.

VALENCIENNES. — *Société impériale d'agriculture, sciences et arts.* — Revue agricole, industrielle et littéraire, 11e année, Nos 4 à 12, et 12e année Nos 1 et 2.

WASHINGTON. — Report of the commissioner of patents for the year 1857. — Arts and manufactures, 3 vol. in-8°. — Smithsonian institution annual report of the board of regents year, 1858, 1 vol. in-8° — Contributions to knowledge, vol. XI, in-4o.

WIEN. — *Iarhbuih der Kaiserlich-Koniglichem.* — Geologischem Reichsaustalt, années 1858 et 1859, vol. X, N° 1, 2, 3 et 4.

---

# TABLE DES MATIÈRES

## DU SEPTIÈME VOLUME.

**Année 1860.**

### MÉMOIRES.



(1) M. R. signifie membre résidant; M. C. signifie membre correspondant.

## BULLETIN DES SÉANCES.

---

Lille-Imp. L. Danel

# MÉMOIRES

DE LA

# SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

## DES SCIENCES,

## DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS

## DE LILLE.

# MÉMOIRES

DE LA

# SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

## DES SCIENCES,

## DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS

## DE LILLE.

ANNÉE 1861
IIe SÉRIE. — 8e VOLUME.

LILLE,
CHEZ L. QUARRÉ, LIBRAIRE, GRAND'PLACE, 64.
1862.

# SAINT JEAN CHRYSOSTOME

## CONSIDÉRÉ COMME ORATEUR POPULAIRE

Par M. ESCHENAUER,

Membre résidant.

(SÉANCES DES 4 ET 18 JANVIER 1861.)

L'étude des Pères offre un intérêt puissant, car ils furent, comme leur nom l'indique, après les Apôtres, les pères nourriciers et les principaux défenseurs de l'Église chrétienne. Parmi eux brille au premier rang le plus éloquent prédicateur de l'Église grecque, Jean Chrysostome, dont nous allons essayer d'esquisser à grands traits *la vie et l'œuvre*, afin d'en bien faire saisir le caractère et de le montrer tel qu'il est avant tout, orateur éminemment populaire et, pour ainsi dire, vulgarisateur inspiré de l'Évangile.

### I.

C'est une bonne fortune, même au seul point de vue littéraire, que d'avoir à envisager un caractère tel que celui de Chrysostome. Il est peu de personnalités aussi vigoureusement accentuées, aussi puissantes et aussi fécondes que la sienne. Joignez ensemble l'âme la plus ardente et la plus charitable, le cœur le plus noble et le plus généreux, l'imagination la plus

vaste et la plus entreprenante, la mémoire la plus heureuse pour seconder son génie ; vous aurez en quelques traits le caractère de Jean, évêque de Constantinople, surnommé Bouche-d'Or. Ce fut une nature d'élite, enrichie de mille dons, et favorisée par une foule de circonstances diverses et même contraires. Témoin vivant de la consolante parole de l'apôtre que « toutes choses travaillent ensemble au bien de ceux qui aiment Dieu », il n'est pas jusqu'aux insinuations les plus perfides, aux calomnies les plus odieuses et aux persécutions les plus envenimées qui n'aient concouru à faire resplendir d'un plus vif éclat la pureté et l'élévation de son âme (1).

Issu d'un noble rang, élevé avec le plus grand soin par une mère profondément pieuse, Anthuse, qui, veuve à vingt ans, se voua tout entière à l'éducation de ses deux enfants, tellement qu'elle arracha au païen Libanius cette exclamation de surprise et d'admiration : « Quelles femmes il y a parmi ces chrétiens! » instruit avec une prédilection marquée par ce rhéteur, qui voyait en lui la gloire de son école; associé à la vie et aux travaux des solitaires les plus sérieux et les plus méditatifs de son temps; vivant sous un climat mitoyen entre la Grèce et l'Orient et recevant l'influence favorable de l'une et l'autre civilisation; mêlé à tous les événements mémorables de l'empire plus par position que par goût; porté à chaque instant par une population enthousiaste, et, si j'ose ainsi dire, fanatique de son incomparable talent; et, par dessus tout, nourri des saintes Écritures, vivant dans la prière et dans les larmes de commisération et d'amour : que manquait-il à Chrysostome pour cultiver en lui tous ces dons précieux et leur donner enfin cet accomplissement de l'expérience sans lequel ils seront toujours imparfaits? Une chose, et cette chose lui fut pleinement, surabondamment accordée : la perfidie des méchants, la haine des

(1) Cf. Néander, *Das Leben des Heil. Joh. Chrysost.*

jaloux, la pire de toutes, et la persécution à main armée des plus grands de l'Empire, tant dans l'Église que dans l'État.

Voilà ce qu'il importe d'avoir toujours présent à la pensée pour bien comprendre Chrysostome, son caractère, sa vie et le rôle considérable qu'il joua, comme homme et comme orateur, dans la société qui l'entourait. L'influence nouvelle encore de l'Évangile y marquait une distinction profonde entre l'état moral de la famille chrétienne et celui de la famille païenne. Ici, la mère de famille était tout autre que là, parce que, grâce à la vérité qui régénère et affranchit, elle comprenait tout autrement sa mission. C'est peu, en effet, que de donner le jour à un nouvel être ; il faut encore en faire un homme en l'élevant pour Dieu. « L'enfantement, dit Chrysostome, n'est pas l'œuvre de la mère, mais l'œuvre de la nature ; l'éducation est l'œuvre de la mère, car elle est l'œuvre de la volonté (1). » Vérité utile à méditer dans tous les temps et rendue brièvement par un autre grand génie, bien différent pourtant de Chrysostome : « L'avenir de l'enfant est l'œuvre de sa mère. » Vérité que proclamait le fils reconnaissant à la louange de sa mère (son père était païen), à qui il dut en partie « ce cœur tendre et énergique, cette éloquence passionnée et vigoureuse (2) » qui le caractérisent.

Ces heureux dons de la nature et de l'éducation se développèrent sous l'influence combinée de l'école d'un Libanius et de la vie solitaire de notre jeune et ardent orateur parmi les moines retirés aux environs d'Antioche. Il y consacra tout son temps à l'étude de la Bible et à la prière. La beauté morale de son caractère en acquit plus d'éclat. En vain l'a-t-on représenté comme passionné, violent et emporté. En vain va-t-on jusqu'à comparer son caractère à celui de l'impératrice Eudoxie, ce qui est faire infiniment trop d'honneur à cette

(1) De Macchabeis, hom. I.
(2) Albert. Chrysostome, orateur.

femme ambitieuse et jalouse de tout mérite indépendant de sa puissance. Non, Chrysostome était d'une humilité profonde, bien que sa nature fût ardente et forte. Nous n'en voulons pour preuve que la manière dont il parle de lui-même. Il était généreux jusqu'à la magnanimité. Citons comme exemple une circonstance mémorable de sa vie. Disgracié, Eutrope, le vil favori du faible Arcadius, n'a d'autre refuge que l'église dont il avait voulu abolir, contre Chrysostome lui-même, l'antique *droit d'asile*. Tandis qu'éperdu et tremblant, il embrasse l'autel, l'orateur prononce sa fameuse homélie citée partout comme un modèle d'éloquence (1). Il tire de ce foudroyant exemple des enseignements sur la fragilité dès choses humaines et d'autres leçons plus fécondes encore. Il montre toute l'horreur du péché et les suites funestes qu'il entraîne après lui. Bien loin de flatter la foule, il la fait rentrer en elle-même en même temps que le coupable, pour les amener tous à la pénitence. Bien loin d'insulter à la chute de ce misérable, il déclare que son dessein est de toucher les cœurs même les plus endurcis. Il ménage le criminel, mais sans déguiser son crime trop connu de ses auditeurs. Il ne peut espérer de le sauver qu'à ce prix. Il reconnaît dans ce discours à jamais célèbre qu'il n'a pas d'autre moyen de protéger sa vie sérieusement menacée. Il assure qu'il ne représente si hautement la disgrâce de ce malheureux, que pour adoucir l'aigreur de ceux de ses auditeurs qui le blâmaient hautement d'avoir souffert qu'il se réfugiât dans le sanctuaire (2).

Il dira dans une autre homélie « qu'il faut donner du moins des gémissements et des larmes pour compâtir à l'affliction de ceux à qui on ne peut rendre un secours plus solide et plus effectif (3). Ailleurs il mettra à découvert la charité et l'humilité de son âme par ces admirables paroles. « C'est d'après moi-

(1) *In Eutrop.*
(2) Cf. Ménart; *Hist. de Chrysostome*
(3) Hom XLIII, *In Acta.*

même que je juge les autres. Avant de vous attrister par mes discours, j'ai moi-même le cœur déchiré. On souffre moins des réprimandes qu'on ne souffre de réprimander les pécheurs, quand on est pécheur soi-même. »

Chrysostome ne voulut, il est vrai, pactiser jamais avec les vices de son temps. Sa vertu fut gênante pour plusieurs. Eh! quand la vertu chrétienne put-elle être accommodante aux vices? Gênante, et pour qui? — Pour une Eudoxie orgueilleuse et impatiente de la domination morale du redoutable censeur dont elle eût voulu étouffer la voix; pour un Théophile, patriarche d'Alexandrie, ennemi personnel de Chrysostome, auquel il aurait voulu susbtituer Isidore, sa créature. *Hinc iræ*... Les faits sont éclatants de lumière et expliquent d'eux-mêmes la conspiration ténébreuse ourdie contre Chrysostome. On sait ce que pouvaient alors, à la cour corrompue d'Orient, les influences cachées des grands. Le complot, tramé avec une astuce consommée, réussit pleinement. L'Origénisme en fut le prétexte. L'Origénisme! monstre à cent têtes, qui prend un nom selon les temps, les circonstances et les passions des hommes qui veulent s'en servir.

Mais venons au fait. Chrysostome était-il donc sectateur d'Origène? — Point du tout. Il était *lui* avant tout. Son crime, le voici : il avait hébergé chez lui, dans son palais, quatre moines origénistes réfugiés à Constantinople, après avoir été violemment chassés de leurs cellules, injuriés et même battus par les émissaires du patriarche d'Alexandrie. Théophile les suit de près. Il convoque un concile sous la haute et puissante protection de l'impératrice, et fait décréter Chrysostome d'accusation sur vingt-neuf chefs principaux, tous faciles à réfuter. Le prédicateur laissera ses ennemis s'agiter au sein de leurs passions aveugles et de leurs manœuvres coupables. Mais pourra-t-il se taire devant la multitude qu'il a nourrie si longtemps de la parole de vie, et laisser déverser sur elle en même temps que

sur lui la haine et le mépris ? — Non, il justifiera sa conduite, c'est-à-dire son apostolat, comme avait fait, longtemps avant lui, un Saint Paul. Il fera appel à la justice, au simple bon sens d'un auditoire innombrable, qui le connaît beaucoup mieux que ses détracteurs. Proscrit, banni, il sera rappelé avec enthousiasme par tout un peuple qui l'aime et qui force Eudoxie elle-même à lui obéir et à reconnaître publiquement son erreur. Mais, mortellement blessée, elle renouvellera bientôt, avec le concours de Théophile, ses persécutions contre l'évêque importun. Enfin, il est exilé en Bithynie où il vit deux ans. Il meurt de lassitude et d'accablement, pendant un voyage forcé sous les feux du soleil, à Comane, bourgade misérable du Pont, en prononçant ces paroles, qui furent le motto de sa vie : « *Gloire à Dieu pour toutes choses!* » C'était en 407.

Cependant, le peuple resta fidèle à sa mémoire. Outré d'indignation et de colère, il menaça le pouvoir d'une révolte terrible. Plusieurs se laissèrent entraîner à des violences regrettables. On en accuse Chrysostome encore aujourd'hui. On ne craint pas de dire qu'en se défendant il dénonça ses adversaires à la haine de la foule, et que ses discours sont souvent une sorte d'excitation au mépris des grands et en particulier des ecclésiastiques revêtus d'autorité, de ses propres confrères. On lui impute des personnalités blessantes dans ses discours. On le traite de *tribun;* on parle de sa violence démagogique. Tout cela nous paraît un peu sévère. Accusé devant son troupeau, comment pouvait-il éviter de parler, et, en le faisant, de confondre ses calomniateurs? Je ne vois nulle part dans ses homélies de personnalité directe. Des allusions, on en peut voir tant qu'on en veut, et ceux qui se les appliquèrent se rendirent justice à eux-mêmes sans le vouloir. J'y vois avant tout, pour ma part, la simple et légitime revendication de la vérité, l'exposé des faits. Il prévint ses auditeurs des machinations dont il était l'objet, et les excita, non au mépris des grands, mais au

discernement et à la prudence. Il fut, non tribun, mais martyr, martyr des rigueurs du temps et de son indomptable courage à défendre la vérité, l'Évangile. Franchement, j'admire sa noble hardiesse, sa conviction inébranlable, et je l'admire d'autant plus qu'elle est plus rare. Son indignation causée par la perfidie des faux frères qui l'entourent, est on ne peut plus légitime. Il faut bien se garder de la confondre avec la haine ou l'inimitié personnelle. Ecoutez-le parler. « Nous n'avons, dit-il, pour convertir les hommes, d'autre ressource que la persuasion, jamais la contrainte. Notre loi ne nous donne pas d'autorité coactive contre les transgresseurs, et, quand elle nous en donnerait, nous serions sans moyens pour la faire valoir. — Je poursuis non l'hérétique, mais l'hérésie. Je n'ai pas d'aversion pour l'homme; mais je hais l'erreur et veux l'arracher. C'est ma coutume à moi d'être persécuté et non de persécuter; d'être chassé et non de chasser (1). »

Chrysostome n'eut pas, il est vrai, *l'esprit de corps* : mais fut-ce un mal? L'esprit de corps n'est bon que si le corps lui-même est bon ou tout au moins exempt de ce qui peut rabaisser la dignité de l'homme en portant atteinte à la loi morale. Si le corps se corrompt, mieux vaut vivre à l'abri de son influence corruptrice, pour travailler d'autant mieux à sa régénération. Or, le chrétien, quel qu'il soit, n'est jamais seul quand il travaille et combat pour Christ. Il a avec lui et pour lui Christ lui même et son Église, qu'il faut bien se garder de confondre avec tel ou tel clergé. Telle fut la position de Chrysostome. Il préféra ne pas s'associer aux grands dignitaires de l'Église, dont il voyait trop bien les funestes entraînements. Il se voua tout entier à son œuvre, n'attendant rien que de son Maître et ne craignant rien des hommes. Une individualité aussi forte et aussi énergique est rare à trouver dans tous les temps. Elle a quelque droit à notre estime, à notre admiration.

(1) *De Sacerd.*, I, II, t. I. Hom. in S. Phocam.

Enfin, pour comprendre et apprécier dignement l'œuvre de Chrysostome, n'oublions jamais qu'il fut, par sa prédication même de l'Évangile, réformateur, dans un temps où l'Église, le clergé surtout, réclamait impérieusement des réformes multiples. Or, nul ne touchera jamais à l'arche sainte des préjugés et des priviléges d'une caste, surtout cléricale, sans amasser contre lui tous les orages des passions déchaînées, de la haine, de l'avarice, de l'égoïsme, de l'ambition et de la jalousie. En outre, Chrysostome fut le représentant de la domination de l'esprit sur la matière, de la charité et de la justice sur la force arbitraire et brutale, de l'Évangile enfin, loi de grâce et de liberté, sur la tyrannie du péché, loi de mort. Il tomba sous les coups des deux puissances redoutables qu'il ébranlait à la fois.

Tel fut Jean Bouche-d'Or, évêque alternativement à Antioche et à Constantinople, victime de son amour et de son zèle ardent pour la vérité. Ne plaignons pas son sort. Il est digne d'envie. Sûr de son triomphe, il ne le réclamait pas pour lui-même. Il triompha néanmoins par la puissance de son éloquence persuasive. Il est temps d'en parler. Nous allons trouver l'occasion de revenir sur ce qui précède et de compléter notre pensée.

## II.

Tel l'homme, tel l'orateur. « Le style, c'est l'homme », a dit Buffon. La parole vivante et ailée partant, pour ainsi dire, toute chaude du fond de l'âme émue l'est encore davantage. Si le discours est froid et sans force, tenez pour certain que l'orateur manque de persuasion intérieure. Qui connaît le caractère de Chrysostome, connaît aussi son éloquence; car jamais peut-être, pour aucun orateur, le discours et la vie ne furent plus inséparables. Les sermons, les homélies, les traités nombreux de ce Père de l'Eglise sont autant d'actes inspirés par les circonstances où ils furent prononcés ou écrits. Son éloquence est toute teinte de sa nature ardente et sensible,

forte et passionnée, et du milieu même où elle déploie son vigoureux essor. En lui l'orateur et l'homme se lient et se combinent en une belle et puissante harmonie. Bien loin de se complaire exclusivement aux abstractions et aux spéculations pures, Chrysostome rend son discours concret et pratique comme la parole de Dieu qu'il commente; il se fait à ses auditeurs, entre dans leurs vues, étudie leurs besoins et leurs devoirs particuliers. Puisant à larges mains à la source de toute bonne prédication chrétienne, il tire du trésor inépuisable des Écritures une foule d'aperçus nouveaux et d'applications saisissantes, parce qu'elles entrent dans le vif des cœurs et des questions brûlantes d'actualité. Il ne prêche pas, il parle; il ne tire pas à boulet rouge par dessus son auditoire, il vise droit à la conscience et frappe juste; il ne dédaigne pas *les petits*, le vulgaire; il se met à sa portée, le soutient et l'élève à son niveau. Il *s'entretient*, en un mot, avec les auditeurs, et son éloquence se renouvelle sans cesse. Tout l'inspire, l'anime dans l'œuvre de son ministère infatigable.

Antioche soulevée a renversé les statues de l'empereur et de l'impératrice. Enflammé de colère, Théodose menace d'envelopper la ville tout entière dans une épouvantable proscription. Déjà le massacre commence, tandis que, malgré les ans et le froid de l'hiver, le pieux évêque Flavien vole vers Constantinople, pour y plaider la cause des coupables. S'adressant au peuple qui l'écoute en foule et n'a de refuge que l'église, Chrysostome lui fera sentir l'égarement funeste où il s'est laissé entraîner, tout en calmant ses alarmes. Il intercèdera en sa faveur auprès du monarque irrité et fléchira son courroux avec l'aide de Flavien. Ses sermons *de Statuis* sont demeurés justement célèbres.

Eutrope, vil esclave de cour, invoque le droit d'asile dans l'église où le prédicateur fait retentir sa voix puissante. Ce dernier le protégera par une homélie, citée à bon droit comme un chef-d'œuvre d'art oratoire.

Il apprend que les grands conspirent contre sa dignité épiscopale et même contre sa vie. Il montrera que le juste est inattaquable et que « nul ne se nuit que par lui-même. »

Il voit son peuple adonné à tous les plaisirs et en particulier aux jeux du cirque et du théâtre. Il le censurera et lui montrera le néant de ces choses.

On l'applaudit à outrance, et cela maintes fois. Il fera taire ces clameurs par quelques paroles pleines d'élévation et de tact chrétien.

Il vient de voir, en passant sur la place publique, des malheureux privés de tout au milieu des rigueurs de la saison. Il parlera pour eux comme un autre Vincent de Paule, un autre Oberlin. Il prend à partie tous les pécheurs qui l'entourent et s'efforce de leur ouvrir les yeux. Il ne cesse d'avertir, d'instruire et de corriger. Il y a échange continuel et vivant entre l'orateur et l'auditeur. De là le genre dominant de la prédication de Chrysostome, *l'homélie*.

L'homélie, le mot l'indique, est un entretien. L'entretien suppose le dialogue. On peut dire que les homélies de Chrysostome sont des dialogues pathétiques. Il connaît son interlocuteur, parcequ'il se connaît lui-même, c'est-à-dire l'homme tout entier tel que le lui révèlent l'observation, la conscience et la parole de Dieu, trois sources fécondes de vérité et de puissance dans le discours. Il ne lui laisse ni répit, ni faux-fuyant. Il l'interpelle, le presse de questions et d'arguments *ad hominem*, le suit dans tous ses détours, et ne se repose enfin qu'après l'avoir pour ainsi dire forcé par la persuasion.

De là les qualités et les défauts de la composition oratoire de Chrysostome. Elle a beaucoup d'élan, de feu, d'ampleur, de variété, de richesse et d'originalité tour-à-tour familière et sublime. Elle manque souvent de régularité et de mesure, et parfois, de nerf, de précision et de simplicité. L'imagination et la sensibilité l'emportent sur le raisonnement. On peut y trouver

le début trop long et comme embarrassé de plusieurs exordes rapprochés plus que réunis, les disgressions trop nombreuses, les apostrophes trop soudaines, la division oratoire incertaine et le tissu peu serré. L'accusera-t-on de manquer d'unité? Ce reproche serait plus grave. « Il y a, dit à ce sujet M. Albert, si je puis ainsi parler, deux sortes d'unité dans une œuvre oratoire. L'une est extérieure et comme matérielle; l'autre, intérieure et spirituelle. Chrysostome ne posséda pas la première, il eut la seconde. Il ne sut ou plutôt il ne voulut pas s'astreindre à composer avec art et méthode un discours sur un seul sujet. Mais, dans la plus confuse de ses homélies, il n'y a pas une digression, pas un détail qui s'écarte du but unique proposé à l'orateur chrétien : la confirmation de la foi et la correction des mœurs. Sous ce désordre réel (apparent, dirions-nous), vit et agit la salutaire unité de l'ensemble du but. » Il y aurait même ici quelques réserves à faire. Les sermons *de Statuis*, sur *l'Aumône*, sur *l'Anathème* et par dessus tout la belle harangue de Flavien à Théodose en faveur des rebelles d'Antioche, véritable chef-d'œuvre, à tous égards, composée par notre orateur, qui a inspiré à M. Albert un excellent parallèle entre l'éloquence du cœur d'un Chrysostome et l'éloquence purement rhétorique d'un Libanius ; — ces discours, dis-je, ont leur unité *matérielle* et *spirituelle* que le genre sermon comporte et exige. Quant aux défauts que nous avons signalés, défauts réels dans une composition simplement oratoire, ils s'expliquent tout naturellement par le genre que notre prédicateur a traité et pour ainsi dire perfectionné, sinon créé, *l'homélie*, genre excellent en soi, qu'il subordonnait au but unique et digne de tous ses efforts : « la confirmation de la foi et la correction des mœurs. » Ses auditeurs avaient, plus que personne, besoin de ces entretiens vifs et pressants. Distraits, volages et indociles, il leur fallait des coups forts et répétés. Chrysostome ne les leur épargna pas.

D'ailleurs, il interprétait librement les Écritures, verset par

verset, méthode beaucoup trop négligée de nos temps. Ses homélies sur la Genèse, les Psaumes, les Proverbes et l'Ecclésiaste, sur St.-Mathieu, St.-Jean, les Actes, les Romains (qu'il appelait « la clef d'or des Écritures »), les Corinthiens, les Éphésiens, les Colossiens, sont autant d'interprétations suivies de ces différents livres sacrés. Encore aujourd'hui, on ne peut — nous réservons la part de la science, qui a fait des progrès, — citer de meilleurs commentaires pratiques que ceux-là. Chrysostome est le plus digne représentant de la célèbre école d'exégèse historico-grammaticale d'Antioche.

Mais avant d'abandonner *la forme* de sa prédication, qu'il nous soit permis d'insister sur deux traits qui la distinguent entre toutes. Chrysostome excelle dans l'emploi de la gradation et de l'exemple. Une analyse délicate et vraie des facultés de l'âme et de leurs ressorts les plus secrets le seconde dans l'usage fréquent qu'il fait de ces deux grandes et puissantes figures oratoires Pour ce qui est de la première, je ne sache guère, parmi les derniers prédicateurs modernes, qu'un Adolphe Monod qui puisse lui être comparé. Qu'on se souvienne, nous l'avons entendu, de ses sermons sur : « Dieu est charité, » qui roule tout entier sur une gradation continue et fortement persuasive, et sur : « Si vous ne vous convertissez, vous périrez tous semblablement, » où la gradation se joint à l'exemple, pour produire, à la fin, par la peinture du jugement dernier, l'effet d'une redoutable conviction. — On retrouve souvent cette même force graduée et illustrée par des faits dans les homélies nombreuses de Chrysostome. Pour tout grand orateur, l'éloquence est une *action*. Nous voudrions que l'espace nous permît de transcrire ici le beau morceau, d'après St.-Matth. 5-38-40 sur les devoirs du chrétien envers le prochain ennemi et persécuteur (1) et l'homélie du *Pauvre Lazare*. Il montre

(1) In Matth., hom. XVIII.

sans effort que Lazare a enduré neuf supplices différents, « non comme une punition, mais afin que sa vertu en reçût plus d'éclat. » Son énumération, admirable d'ampleur et de force, est d'un dramatique toujours croissant (1). »

Ici, nous touchons au *fond* même de la prédication de Chrysostome. Disons-en quelques mots avant de finir. Cette prédication fut essentiellement morale. Elle eut pour âme et pour appui la charité vivante dont son auteur était rempli. Il veut amener le pécheur à la repentance et à la sainteté, et cela pour son salut. Il ne cesse de le lui répéter. Chrysostome est avant tout moraliste et moraliste *chrétien* fortement convaincu. Comme tel, il fonde donc son enseignement sur la base inébranlable de la foi dont il ne s'est jamais départi, je veux dire sur les vérités immuables de la révélation. Mais il abandonne volontiers la spéculation pour la pratique, et l'application des vérités de la foi occupe une bien plus large place dans ses écrits que les élévations sur les mystères. Non pas, encore une fois, qu'il fasse bon marché du dogme, — il respire partout dans ses homélies, — mais par conviction d'apôtre et pour répondre à un besoin général. Il obéit ainsi à la triple influence de son génie, de son temps et de ses auditeurs. Il suit résolument la tendance toute pratique et parénétique de l'école d'Antioche à laquelle il appartient, en laissant de côté, autant que possible, les discussions théologiques. Cependant on trouve dans ses homélies sur St.-Jean et sur l'épître aux Romains, en particulier, de remarquables développements sur les plus hautes vérités de la métaphysique chrétienne.

Chrysostome s'en prit tout d'abord aux vices régnants. Il les combattit un à un sans jamais reculer d'un pas. Pour donner à cette prédication toute sa valeur morale, il s'efforça d'éveiller et de fortifier dans l'âme de ses auditeurs la conscience de leur

(1) Cf. Albert. p. 266, etc.

libre arbitre, ce qui, plus d'une fois, lui a valu l'inculpation de Semi-Pélagianisme. On ne peut méconnaître pourtant que la volonté de l'homme n'ait sa place dans l'œuvre du salut purement gratuit, puisque l'homme doit au moins l'accepter. Avec quelle simplicité et quelle justesse l'orateur ne rappelle-t-il pas à ceux qui font de la grâce même une objection contre l'autonomie de l'homme, que cette grâce leur est offerte, à eux aussi, et qu'il la leur annonce au moment même où il leur parle : « Dieu, dites-vous, a pris St.-Paul par force? Par force, ô homme! Il l'a *appelé* du haut des cieux! Tu le crois, n'est-ce pas? Et ne t'appelle-t-il pas, toi aussi, et cela tous les jours? Et tu ne l'écoutes pas cependant (1). » Ne réserve-t-il pas, par là même, à la grâce, la part essentielle qui lui revient dans l'œuvre du salut?

C'est ainsi que les prédicateurs des premiers âges se montraient en général humains dans la belle et large acception évangélique du mot. Ils partageaient la vie, les pensées, les luttes, les épreuves, les souffrances, les joies et les triomphes de leurs auditeurs. Ils parlaient de moins haut et de plus près. Quand le clergé devint le flatteur des grands qui le corrompaient en le protégeant, il perdit beaucoup de ce noble caractère, de cette généreuse sympathie. Tel ne fut pas Chrysostome; disons-le, tel ne doit être jamais le chrétien. Le chrétien et, par conséquent, tout d'abord le prédicateur de l'Évangile, « l'ambassadeur pour Christ » doit s'appliquer ce mot du poëte latin :

Homo sum, nil humani a me alienum puto.

Jésus-Christ lui-même, dans sa divinité parfaite, égal au Père en substance, n'est-il pas aux yeux de tous l'homme-type, l'*ecce homo*, l'homme avec ses misères et moins son péché, avec ses

(1) Tom. III, p. 150. Cf. t. VII, *in Matth.*, hom. XV, § 4. T. IX, *in Act. Apost.*, hom. XIII (Nous citons d'après l'édit. de Montfaucon).

affections légitimes et tous les triomphes promis au chrétien? Dès-lors, pour son ministre, quelle énergie dans les convictions! Quelle puissance dans la parole! Quelle sympathie dans les consolations! Il est dans la joie avec ceux qui sont dans la joie; il pleure avec ceux qui pleurent. A l'exemple de St.-Paul, « il se fait tout à tous. » Il n'est insensible à rien de ce qui touche l'humanité; il s'y intéresse le premier. Il étudie ses vrais besoins et il cherche à les satisfaire. Il proclame l'affranchissement et le salut de tous au nom de Jésus-Christ, libérateur parfait du pécheur.

Tel fut donc Chrysostome dans son éloquence vivante, populaire et sympathique. Avec quelle grandeur d'âme il montre, en un temps de tyrannie au bas et d'esclavage au sommet de l'échelle sociale, la parfaite égalité des hommes devant Dieu, leur père à tous, et comme il plaide éloquemment l'affranchissement moral de *tous* ces esclaves, grands et petits! Comme il place haut la dignité de l'homme, en lui montrant sans cesse que le seul esclavage vraiment digne de ce nom, c'est celui du péché!

Quelle charité, quelle mansuétude chrétiennes dans ses exhortations incessantes à la pénitence, motivées moins par les terreurs de l'enfer que par la miséricorde infinie de Dieu! L'enfer, il n'en cache pas pourtant les horreurs, il les dépeint en termes saisissants (1). Mais comme il fait bien connaître Dieu et son amour pour l'homme, en montrant que, même dans ses sentences les plus redoutables, il veut, non la mort du pécheur, mais sa conversion et sa vie, et qu'avant de lui présenter la perspective de l'enfer, il lui ouvre les portes du ciel! Comme il relève les courages chancelants et les forces abattues, par ce mot devenu célèbre : « Si vous péchez tous les jours, faites pénitence tous les jours! » (2) En vérité, il y a dans les

(1) T. VII, *in Matth.*, hom. XVI, § 6, hom. XXVIII, § 3, etc., etc.
(2) De Pœnit.

exhortations les plus véhémentes et dans les réprimandes les plus sévères de cet envoyé de Jésus-Christ, je ne sais quelle onction et quelle tendresse qui nous émeuvent, parce que, à son tour, il cherche à produire dans les cœurs, non la peur qui glace, mais la persuasion qui vivifie. Il demande l'obéissance d'un enfant, non celle d'un esclave. Cependant il ne ménage pas les pécheurs endurcis et ne les laisse pas s'endormir dans une folle sécurité. Il les poursuit des anathèmes de la parole sainte. Nul ne peut échapper à la vigueur de ses coups. Mais aussitôt il se souvient que Christ est mort pour les pécheurs. Et si sa parole épouvante les pécheurs à salut, il les relève et les encourage.

Après l'avertissement au pécheur, c'est surtout dans la défense du pauvre et du malheureux que la belle âme et l'ardente charité de Chrysostome se montrent tout entières. Il y emploie tout le pathétique de son génie oratoire. Il s'est constitué l'avocat de l'indigent, dans un temps où il était encore généralement méprisé et abandonné. De là ses foudres d'éloquence contre l'avarice. Il a pris en main la cause du faible et de l'opprimé contre le fort et l'oppresseur. De là son indignation passionnée contre l'arbitraire et la tyrannie des grands. N'y était-il pas pleinement autorisé, lui qui avait sacrifié fortune et puissance, rang, honneurs, tout ce que le monde estime, pour combattre la vaine opinion du monde? Peut-on lui reprocher sévèrement son ardeur à la lutte, et, pour ainsi parler, « l'éloquence guerrière (1) » qui le caractérise? Non, l'éloquence de la chaire sera toujours militante; car il s'agit de forcer l'ennemi caché jusque dans ses derniers retranchements, de déjouer ses ruses, de démasquer ses complots. Il faut lutter contre l'homme et contre ce qu'il a de plus intime, son cœur naturel, et l'obliger, lui aussi, à lutter contre lui-même. Et quand cette loi fut-elle

(1) H. Albert, *ibid.*

plus impérieuse que dans un temps et dans une ville où, sur le vieux cep d'une civilisation raffinée jusqu'à la corruption, la foule entait, même sous la loi nouvelle, des erreurs et des vices de toutes sortes? Aussi nul ne sut jamais déployer plus de force et de persévérance que Chrysostome, dans cette guerre sainte où l'animait son sincère amour du bien, son zèle pour le bonheur de l'homme. Nul ne l'a dépassé dans la peinture vigoureuse et saisissante des vices de son temps, hélas! disons-le, de tous les temps. Son adversaire, c'est le péché, toujours ancien, toujours nouveau. Il le personnifie pour le rendre plus sensible. Il le montre odieux, tel qu'il est, pour mieux exciter les hommes à le fuir. Ses descriptions sont autant de portraits, quelquefois ébauchés, mais toujours vivants. Son imagination orientale y déborde dans le choix des couleurs. Notre goût réclamerait plus de retenue, de sobriété et de convenance. Mais tels qu'ils sont, ils demeurent des modèles du genre. Citons, en particulier, ses tableaux de l'avarice, de l'impudicité, de la soif des plaisirs sensuels, de la haine, de la jalousie, de la calomnie, de l'envie, du luxe, de l'amour immodéré du théâtre et des jeux du cirque.

Enfin, ce qui distingue Chrysostome, ce qui l'a fait surnommer *l'apôtre de l'aumône*, c'est l'insistance avec laquelle il préconise ce fruit de la charité et prêche la libéralité chrétienne, en même temps que la constance dans les épreuves, l'héroïsme dans les persécutions (1). Il n'est presque pas un de ses discours où il ne rappelle, ne fût-ce qu'en passant, le devoir de la bienfaisance. Grand moraliste comme Bourdaloue et Massillon, il est moins sobre et moins serré dans ses déductions que le premier, moins châtié et moins élégant que le second; mais ils sont,

(1) Cf. les exemples de Job, de David, de Daniel, de J.-B., du pauvre Lazare et de Saint-Paul, si souvent reproduits dans ses homélies. Cf. *Hom. in Sanct. Babylam.*

l'un et l'autre, moins spontanés, moins naturels, disons-le, moins vrais que Chrysostome, pour être moins fidèles que lui au texte de l'Écriture. Il n'y a guère que Bossuet qui l'égale pour la connaissance et la méditation approfondie des Saintes Lettres (1), pour la splendeur du langage et l'entraînement de l'éloquence. Si parfois l'influence de Libanius, le rhéteur, et du génie oriental se fait trop sentir par des disgressions et des amplifications oratoires, le prédicateur rachète bientôt ces longueurs et cette intempérance qui répondaient d'ailleurs au goût de ses auditeurs, par les leçons simples et pratiques qu'il tire du texte et qu'il applique avec une rare sagacité. Fidèle à sa méthode scripturaire, pratique et familière, il raconte, peint et fait mouvoir ses personnages. Il emprunte à l'ancien et au nouveau testament des exemples sans nombre. Il laisse volontiers aux récits sacrés toute la grande et noble simplicité de leurs auteurs inspirés. Il ne leur ôte rien de leur relief et de leur vérité. Cependant avec quelle habileté il les emploie selon les besoins particuliers de sa cause ! avec quelle art il les commente et les analyse ! avec quelle aisance il les multiplie et les relie les uns aux autres ! Il est le « *vir bonus dicendi peritus* » des anciens; ou plutôt il est « l'homme de bien qui tire de bonnes choses du bon trésor de son cœur. » Comme St.-Paul, il peut dire « j'ai cru, c'est pourquoi, j'ai parlé (2). »

Ne l'oublions pas, et répétons-le en terminant cette étude rapide, ce qui fit la force et la beauté de la prédication de Chrysostome, ce fut, outre les dons naturels de l'orateur, sa fidélité constante aux Écritures dont il faisait sa nourriture et qu'il commentait à genoux. Voilà la source pure et féconde de toute éloquence vraiment chrétienne. Voilà ce qui fait l'attrait et le profit d'une étude approfondie des homélies de l'évêque de

(1) Voir surtout *Méditations sur l'Evangile et Elévations sur les Mystères.*

(2) *Matt.* XII, 35, II. *Cor.* IV, 13.

Constantinople. Voilà ce qui le recommande à l'attention de tout prédicateur, de tout chrétien ami de l'Évangile, et jaloux, par conséquent, en rejetant soigneusement l'alluvion des erreurs et des abus qu'y mêlent trop souvent les passions humaines, de se désaltérer aux sources d'où l'Évangile jaillit dans sa simplicité primitive. Pour lui, la patristique a un sens, une valeur réelle, celle de le ramener au principe éternel de toute vérité, et de lui faire « retenir fortement la chaîne du passé, » qui, le rattachant à tant de glorieux défenseurs de la cause de Christ, révélée par les Apôtres, le rattache à Christ lui-même, « le chemin, la vérité et la vie. » C'est là surtout ce qui nous a encouragé à tracer cette humble esquisse et à la présenter à la docte compagnie qui m'a fait l'honneur de me recevoir dans son sein. Inutile sans doute de rappeler aux amis des Belles-Lettres, qu'Erasme a publié une vie de Chrysostome et que, de nos jours, M. Villemain a recueilli, comme en une gerbe de fleurs, dans son *Tableau de l'éloquence chrétienne au IVe siècle*, de beaux passages de notre orateur qu'il a su rehausser par les séduisants attraits de son art consommé.

---

SUR LES

# OXYDES DE FER ET DE MANGANÈSE

## ET CERTAINS SULFATES

### CONSIDÉRÉS COMME MOYEN DE TRANSPORT DE L'OXYGÈNE DE L'AIR SUR LES MATIÈRES COMBUSTIBLES ;

Par M. Fréd. KUHLMANN,

Membre résidant.

(SÉANCE DU 15 FÉVRIER 1861).

### QUATRIÈME PARTIE (1).

*Production artificielle d'un nouveau ciment à froid, à l'aide des résidus des fabriques de soude artificielle.*

Lorsqu'une tache de rouille s'est produite sur le fer, cette tache détermine une corrosion qui tend à pénétrer de plus en plus à l'intérieur du métal. Je crois avoir démontré que l'extension de cette tache n'est pas le résultat de la combinaison directe de nouvelles parties du métal avec l'oxygène de l'air ou celui résultant d'une décomposition de l'eau ; qu'elle est le produit d'un effet plus compliqué, dans lequel l'oxyde de première formation est l'agent principal. Ainsi les parties du métal en contact avec le peroxyde lui empruntent le tiers de son oxygène en formant à ses dépens du protoxyde de fer, lequel passe à son tour, par une absorption subséquente d'oxygène emprunté à l'air, à l'état de peroxyde.

Il résulte de cette succession d'effets que le peroxyde de fer est dans un état d'équilibre instable et transitoire, tour à tour

(1) Voir pour les 1re, 2e et 3e parties, le 6e volume de la IIe série, année 1859, p. 145.

réduit partiellement et tour à tour réoxydé. Toutefois, pour que cette succession de réductions et d'oxydations se produise, il faut que l'oxyde soit à l'état de peroxyde; car s'il n'était qu'à l'état d'oxyde magnétique, l'oxydation ne s'étendrait pas à de nouvelles parties du métal. Au lieu d'être une cause d'altération, une couverture d'oxyde magnétique serait au contraire un moyen préservatif des plus efficaces contre l'oxydation. Telle est l'opinion émise récemment par M. Thiraut, de Saint-Etienne, qui a réussi à utiliser le premier cette propriété. Son procédé consiste à rouiller artificiellement la surface du fer et à faire passer ensuite le peroxyde à l'état de fer magnétique, vraisemblablement anhydre, en plongeant les pièces oxydées dans de l'eau à 80 ou 100°.

Dans ces circonstances, dit M. Thiraut, un nouveau phénomène se produit, il ne se forme plus de peroxyde; celui-là même qui existait se modifie, et de l'oxyde magnétique $Fe^3 O^4$ prend naissance. Ce dernier étant peu altérable et ne formant plus avec le fer un élément de pile, le métal se trouve préservé de l'oxydation lorsqu'il en est couvert.

Quelques essais consignés dans la deuxième partie de ce travail viennent à l'appui de cette opinion et démontrent que l'oxyde magnétique est de tous les oxydes de fer le plus stable, celui qui résiste le mieux à l'action désoxydante de certains corps et à l'action oxydante de certains autres, en présence de l'eau. C'est d'ailleurs une opinion déjà généralement accréditée parmi les géologues.

J'ai fait récemment des propriétés oxydantes du sesquioxyde de fer une application qui fait suite à mes recherches sur l'amélioration de l'hygiène des fabriques de produits chimiques.

Après avoir étudié les conditions de la condensation des vapeurs acides, que trop souvent ces fabriques laissent échapper dans l'air, au grand préjudice de la végétation, et avoir indiqué l'emploi du carbonate de baryte naturel, la withérite, comme

moyen complémentaire de condensation, j'avais porté mes vues sur les moyens de débarrasser les fabriques de produits chimiques des résidus acides provenant de la production du chlore. Ces diverses recherches ont donné naissance à toute une industrie nouvelle, celle de la fabrication en grand de certains sels de baryte par des procédés tellement économiques que plusieurs de ces sels, qui jusqu'alors n'étaient employés qu'à l'état de réactifs, ont trouvé dans l'industrie des emplois très-importants.

Enfin, l'oxysulfure de calcium, ou résidu du lessivage des soudes brutes, a particulièrement fixé mon attention.

Beaucoup de tentatives ont déjà été faites pour utiliser d'une manière profitable le soufre de cet oxysulfure. Toutes, sans exception, ont échoué jusqu'ici par suite de la complication des procédés pratiques ou des frais considérables auxquels l'application de ces procédés donnait lieu; aussi les résidus de soude sont-ils restés pour nos fabriques une source d'embarras à cause de leur prompte accumulation en masses considérables et des émanations fétides que, dans ces conditions, leur dépôt répand dans l'air à de grandes distances.

Il arrive souvent que ces amas de résidus s'enflamment spontanément sur divers points, et, dès lors, une grande quantité d'acide sulfureux se joint au dégagement constant d'acide sulfhydrique. Ces combustions locales, qui donnent lieu à une grande élévation de température, se manifestent à l'œil par le soufre parfaitement cristallisé en octaèdres, comme celui des solfatares, qui se dépose à l'orifice des fissures, où la décomposition de l'acide sulfhydrique par l'acide sulfureux se produit. Dans l'intérieur des amas de résidus qui ont séjourné quelques années à l'air, on aperçoit des cavités ou géodes tapissées de magnifiques cristaux de couleur d'or, dont la composition peut être représentée par une combinaison de 1 équivalent de sulfite de chaux, 2 équivalents de sulfure de calcium, et 6 équivalents d'eau. A l'air, ces cristaux perdent leur couleur jaune,

ils blanchissent au fur et à mesure que l'oxydation fait des progrès (1).

Mes premières expériences, en vue de l'utilisation des résidus de soude avaient porté sur la décomposition de ces oxysulfures par les résidus de la fabrication du chlore, après leur saturation au moyen de la craie. En opérant cette réaction dans des fours à réverbère, on obtient une masse frittée dont le lessivage donne

(1) M. Des Cloiseaux a bien voulu déterminer la forme des cristaux en question. Je dois à son obligeance la note suivante.

« La combinaison de sulfite de chaux et de sulfure de calcium $CaO\,SO^2, 2\,CaS + 6\,HO$ se présente en tables hexagonales biselées, allongées parallèlement à un de leurs côtés. On peut les regarder comme dérivant d'un prisme romboïdal droit très-voisin de 120°, car la base fait presque exactement le même angle avec chacune des troncatures placées sur ses six arêtes. La forme habituelle est alors une combinaison des faces $p b^{\frac{1}{2}} e^{\frac{1}{2}}$. on observe un clivage facile suivant la base $p$. Les dimensions de la forme primitive, déduites des angles qui ont pu être mesurés avec le plus d'exactitude, sont :

$mm$ 119° 2', $b : h :: 1000 : 1085,992$.

« Les angles calculés, comparés aux angles mesurés, sont :

| | angles calculés. | angles mesurés. |
|---|---|---|
| * $pe^{\frac{1}{2}}$ adj. | 112°35' | 112°35' moyenne. |
| $pe^{\frac{1}{2}}$ opp. | 67°25' | 67°15' à 40' |
| $pb^{\frac{1}{2}}$ adj. | 112°50' | 112°22' à 45' |
| $pb^{\frac{1}{2}}$ opp. | 67°10' | 67°50' |
| * $b^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{2}}$ adj. | 124°15' | 124°15' |
| $b^{\frac{1}{2}} e^{\frac{1}{2}}$ adj. | 125°30' | 125°46' moyenne. |

« La substance possède une double réfraction énergique; les deux axes optiques sont situés dans un plan vertical parallèle à la grande diagonale de la base et symétriquement disposés autour d'une bissectrice *négative* normale à la base. Dans l'huile, la dispersion est sensible, et chaque hyperbole montre une bordure rouge à l'*extérieur*, bleue à l'*intérieur*. L'écartement des axes m'a donné des nombres presque identiques pour les rayons rouges et pour les rayons verts : $2\,H = 73°20'$ à $74°$. »

du chlorure de calcium très-pur. Mais ce chlorure n'a trouvé jusqu'ici que bien peu d'emplois dans l'industrie et le sulfure de manganèse, autre produit de la réaction, n'a encore pu me servir qu'à la construction de trottoirs sur les accotements des routes (2).

Une bonne utilisation des résidus du lessivage des soudes brutes était à chercher encore, lorsque je conçus l'idée de me servir pour leur mise en valeur d'un autre résidu non moins encombrant, l'oxyde de fer, qui résulte de la combustion des pyrites, lesquelles, dans la fabrication de l'acide sulfurique ont été presque généralement substituées, dans ces derniers temps, au soufre par suite de la hausse des prix de ce minéral.

Il était naturel de penser que si l'action de l'oxyde de fer comme comburant est assez énergique pour brûler des corps organiques, cet oxyde devait pouvoir utilement intervenir pour brûler le soufre de l'oxysulfure de calcium et transformer cet oxysulfure en sulfate de chaux.

Ces présomptions ont été justifiées de la manière la plus heureuse.

Je fais un mélange à parties égales de résidus de soude au sortir des cuves de lessivage et de résidus de la combustion des pyrites, et je forme du tout une pâte homogène en broyant le mélange sous des meules verticales.

En moulant cette pâte sous forme de briques ou d'ornements d'architecture, j'obtiens, à froid, par une prompte consolidation de la masse, des corps d'une dureté comparable à celle des briques cuites, des corps dont la dureté s'augmente de plus en plus, s'ils sont maintenus dans un air légèrement humide et

(2) J'ai employé quelquefois au même usage les résidus de soude, mais il faut que les routes ne soient pas bordées d'arbres, dont la végétation serait en péril. Dans la fabrique de Schœningen, près Brunswick, on a formé avec ces résidus comprimés une clôture sous forme de muraille épaisse mais sans obtenir une grande consolidation.

qui finissent par acquérir une grande sonorité; leur couleur est d'un rouge brun analogue à celle de la poterie de terre.

Lorsque le ciment nouveau s'est suffisamment durci par un séjour de plusieurs mois à l'air, il résiste à l'action de la gelée surtout lorsque dans les premiers temps de sa consolidation on a diminué sa porosité par la compression. Pour obtenir plus de sécurité contre l'action des grandes gelées, il est convenable d'arroser la surface de cette espèce de poterie à froid avec une dissolution de silicate de potasse, mais cela seulement après un certain temps de consolidation à l'air. L'emploi des résidus de soude récemment obtenus donne de meilleurs résultats que celui des résidus exposés depuis longtemps à l'air, et, dans tous les cas, les résultats peuvent être améliorés encore en ajoutant au mélange des deux résidus un dixième de chaux éteinte.

J'ai l'espoir que les fabricants de soude artificielle mettront généralement à profit le résultat de mes observations sur ce point, je les leur livre avec une entière confiance, persuadé qu'ils y trouveront non-seulement le moyen de se débarrasser économiquement de deux résidus incommodes et encombrants, mais encore une mise en valeur de ces mêmes résidus, soit qu'il s'agisse de les appliquer à l'état de béton à la consolidation des chaussées empierrées, à la fondation des maçonneries ou aux constructions elles-mêmes, en remplacement des murailles en pisé, soit enfin qu'il s'agisse de confectionner des briques et des ornements d'architecture, des parquets en mosaïque ou des objets modelés sur place. Il est une infinité de travaux de construction où le ciment nouveau pourra remplacer le plâtre ou le mortier de chaux. S'il se trouve transformé en briques, ces briques seront reliées entre elles par le ciment lui-même servant de mortier.

J'ajouterai que, dans l'agriculture, les résidus de soude traités par ma méthode d'oxydation trouveront un emploi profitable et immédiat partout où le plâtre isolément peut exercer une in-

fluence salutaire. Il en sera de même de la chaux qui a servi à l'épuration du gaz.

Quant à la question théorique concernant cette transformation, elle ne présente plus de difficulté du moment où l'on a pu constater avec quelle facilité l'oxyde de fer transporte l'oxygène de l'air sur les matières combustibles par un mouvement de navette sur lequel j'ai suffisamment insisté.

La composition de l'oxysulfure de calcium (résidus de soude) est généralement formulée par 3 Ca S. + Ca. O. Celle du sesquioxyde de fer étant $F^2 O^3$, si l'on devait admettre que l'oxygène du sesquioxyde de fer doit servir exclusivement à oxyder l'oxysulfure de calcium, il faudrait employer 12 équivalents de sesquioxyde devant passer à l'état de protoxyde ; mais on a vu que ce n'était pas ainsi que la réaction devait être comprise. Dès qu'un équivalent de sesquioxyde est transformé en 2 équivalents de protoxyde, il se forme de nouveau, aux dépens de l'oxygène de l'air, du sesquioxyde, lequel oxyde une nouvelle quantité d'oxysulfure. Le sesquioxyde de fer agit donc dans ces circonstances d'une manière continue, exactement comme dans le cas où il intervient dans la combustion des matières organiques.

Toutefois, le phénomène de l'oxydation des résidus de soude peut encore être envisagé d'une autre manière. Dès que le sesquioxyde de fer a le contact de l'oxysulfure de calcium, ce sesquioxyde, au lieu de passer à l'état de protoxyde, perd tout son oxygène et passe à l'état de sulfure correspondant. Ce sulfure se transforme peu à peu, au contact de l'air, en sulfate de fer qui cède à la chaux son acide sulfurique, de là du sulfate de chaux et du protoxyde de fer. Le résultat final, comme on le voit, sera toujours le même, c'est toujours l'atmosphère qui fera toute la dépense en oxygène, nécessaire pour brûler le soufre de l'oxysulfure de calcium. Nul doute qu'il ne s'opère dans le nouveau ciment des réactions plus compliquées qu'une simple oxydation.

Il est des points par lesquels il se rapproche du mastic de fer. Des modifications dans l'aspect se remarquent en brisant des briques préparées depuis quelques mois ; la couche extérieure acquiert avec le temps plus de densité et un arrangement moléculaire différent, cet effet gagne peu à peu le centre.

Il me reste, pour compléter ce travail sur les oxydes de fer et de manganèse, considérés comme moyen d'oxydation, de rapprocher dans un résumé le résultat de mes travaux anciens et récents, et faire ressortir ainsi l'enchaînement qui existe entre les phénomènes de la combustion, de la nitrification, de la fertilisation des terres, de la décoloration et de la désinfection.

Ce résumé sera l'objet d'une communication ultérieure.

# PRODUCTION ARTIFICIELLE

## DES OXYDES DE MANGANÈSE ET DE FER CRISTALLISÉS,

### ET CAS NOUVEAUX D'ÉPIGÉNIE ET DE PSEUDOMORPHISME;

Par M. Fréd. KUHLMANN,

Membre résidant.

---

En décembre 1855, à la suite d'études sur la formation des dépôts siliceux naturels, j'ai eu l'honneur d'entretenir la Société de la formation, par voie humide, de matières minérales cristallisées en déterminant la combinaison de leurs principes constituants ou les réactions qui peuvent leur donner naissance, avec une grande lenteur, par l'interposition de substances poreuses entre les corps réagissants.

C'est ainsi que j'étais parvenu à produire de magnifiques cristaux de chlorure de plomb, de phosphate de chaux, de sulfate de baryte et même des paillettes d'or d'un aspect cristallin.

Pour faire suite à ces premières observations j'ai fait connaître à la Société, en février 1856, que j'étais parvenu à produire artificiellement diverses épigénies, par la réduction d'oxydes ou de sels métalliques naturels, et que, sous l'influence de l'hydrogène naissant, j'avais ramené à l'état métallique les sels de plomb et de cuivre, le métal réduit affectant toujours la forme des cristaux qui lui ont donné naissance.

D'autres réductions par les combinaisons gazeuses de l'hydrogène avec les métalloïdes m'avaient donné des résultats analogues.

Telles sont les transformations à froid et mieux encore à chaud, des sels de plomb, de cuivre, d'argent, en sulfures conservant les formes extérieures, le plus souvent avec un éclat métallique. Je me suis appliqué à compléter ces recherches et j'ai constaté qu'une foule de réactions pouvaient être produites en dirigeant un courant de diverses combinaisons gazeuses et notamment celles de l'hydrogène avec les métalloïdes, à travers des tubes de verre contenant des oxydes ou des sels métalliques cristallisés naturels, avec ou sans l'aide de la chaleur.

Ainsi j'ai fait intervenir dans ces réactions, indépendamment de l'acide sulfhydrique, les acides chlorhydrique, iodhydrique, bromhydrique et fluohrydrique, les hydrogènes sélenié, phosphoré ou arsénié et ces tentatives m'ont permis de présenter aujourd'hui à la Société des résultats qui me paraissent de nature à fixer l'attention des géologues.

Je signalerai particulièrement du chlorure, de l'iodure, de l'arséniure et du phosphore de plomb, affectant la configuration extérieure des cristaux du carbonate de plomb natif qui a servi à les produire. Ils présentent un éclat métallique plus ou moins prononcé.

Du sulfure noir de cuivre affectant les formes cristallines de l'oxydule de cuivre ou du carbonate natif de ce métal.

Des réactions analogues m'ont permis aussi de transformer des produits artificiels cristallisés en composés différents avec conservation de la forme des cristaux primitifs.

C'est ainsi que j'ai transformé en sulfure de plomb des cristaux de formiate et d'acétate de plomb ; en sulfure noir de mercure, des cristaux de cyanure de mercure.

Dans toutes ces épigénies, il y a production d'eau et expulsion des acides primitivement combinés. Les transformations, d'abord superficielles, sont successivement complétées et pénètrent, par une sorte de cémentation, jusqu'au centre des cristaux ; quelques-unes se produisent à froid ; le contact du carbonate

de plomb avec l'acide sulfhydrique gazeux donne même lieu à une assez grande élévation de température. (1)

Il appartient aux minéralogistes de rechercher, en présence des exemples de dimorphisme que nous présentent les produits naturels, si, dans toutes ces épigénies, la forme cristalline propre à la molécule constituante des composés nouveaux ne subit pas quelquefois des changements, en participant de la forme extérieure qu'affectent les produits cristallins que j'ai obtenus.

Lorsque le carbonate de chaux, par diverses influences de tempésanture peut se présenter sous des formes différentes, que le sulfate de nickel, sous l'influence des rayons solaires, passe d'un prisme rhomboïdal à l'état d'octaèdre à base carrée, lorsque le soufre, même dans des conditions de repos, peut présenter des modifications analogues, enfin lorsqu'au moment de leur formation des cristallisations articielles sont modifiées par la présence, dans les liquides, de quelques traces de corps étrangers, j'ai de la peine à admettre que dans les transformations dont je viens d'entretenir la Société, et qui résultent de profondes perturbations, la molécule cristalline nouvelle ne rappelle en rien son origine.

J'ai constaté, dès 1846, le fait de la transformation du bioxyde de manganèse cristallisé en protoxyde, sans changement de la forme extérieure, par l'action du gaz ammoniac, à une température de 300°. Je me suis assuré depuis, que ce même oxyde, réduit partiellement, peut, sous l'influence d'un courant d'air, se transformer à la même température, en hausmannite, affectant la forme cristalline de la pyrolucite.

(1) Dans le cours de ces recherches j'ai constaté que, tandis que l'iodure rouge de mercure se transforme en sulfure noir par son contact avec une dissolution d'acide sulfhydrique, le sulfure de mercure soumis à un courant d'acide iodhyrique, à une température de 200 à 300°, se transforme, par une action inverse, en iodure de mercure qui cristallise par sublimation.

Je signalerai aujourd'hui quelques autres faits non moins curieux et qui me paraissent devoir trouver leur place dans l'histoire des oxydes de manganèse et de fer.

Au début de mes recherches sur la production et les propriétés des silicates alcalins solubles (1841) j'avais fait une série d'essais en vue d'extraire économiquement la potasse du feldspath.

La méthode d'extraction qui m'avait donné les meilleurs résultats consistait à fondre le feldspath pulvérisé avec du chlorure de calcium. Par cette méthode j'étais parvenu à retirer près de 20 parties de chlorure de potassium de certains feldspaths.

Ayant repris ce travail et devant préparer économiquement le chlorure de calcium qui m'était nécessaire, j'eus recours à la calcination, dans de grands fours, d'un mélange de craie et de résidu de la fabrication du chlore, formé de chlorure de manganèse et d'un peu de chlorure de fer.

Le résultat de cette calcination consiste principalement en chlorure de calcium et protoxyde de manganèse, qui colore la masse fondue en vert.

En faisant des réparations à un four où cette réaction s'était opérée pendant six mois, j'ai remarqué que dans la partie de la masse du chlorure de calcium la plus rapprochée du foyer, sur les points où ce chlorure pénétré de protoxyde de manganèse a pu séjourner quelque temps, et où il a subi l'action de la température d'un feu oxydant, il y avait des cavités tapissées de magnifiques cristaux noirs, et que les parties superficielles de la masse avaient acquis une couleur bleue des plus éclatantes.

Les cristaux noirs sont formés d'un oxyde particulier de manganèse contenant 3 1/2 p. % d'oxyde de fer (1) et d'une

(1) Une analyse d'un échantillon bien cristallisé de pyrolucite de Krettnich a permis à M. Berthier d'y constater la présence de 1 pour 100 d'oxyde de fer.

composition correspondante à la hausmannite $Mn^3 O^4$ ; ils présentent cette particularité que leur forme cristalline se rapproche de celle de l'acerdèse $Mn^2 O^3$, HO.

M. DesCloizeaux, qui a bien voulu étudier les cristaux nouveaux, a trouvé qu'ils présentaient les formes assignées par M. Haidinger à l'acerdèse avec des modifications, les unes connues, d'autres nouvelles, présentant des incidences très-rapprochées de celles de l'acerdèse. Les cristaux en question se caractérisent encore par une dureté qui paraît dépasser celle de la hausmannite, et une poussière qui, par sa nuance violacée, diffère de celles des oxydes naturels connus, ce qui se trouve justifié par l'oxyde de fer qu'ils contiennent. (1).

En résumé M. Des Cloizeaux considère les cristaux que j'ai obtenus comme de la hausmannite pseudomorphique de l'acerdèse ; cette opinion est d'autant plus admissible que M. Hausmann dit lui-même que la hausmannite naturelle (glanzbraunstein) est quelquefois pseudomorphique de l'acerdèse (graubraunstein) (2). J'ai constaté, d'ailleurs, que l'acerdèse bien cristallisée étant chauffée au rouge pendant quelque temps conserve sa dureté et sa forme et se trouve amenée à présenter la composition de la hausmannite et la couleur de sa poussière.

Quant à la réaction qui a donné naissance à la formation des cristaux de hausmannite, on peut admettre que cette formation a été le résultat de l'oxydation graduelle du protoxyde de manganèse au milieu de la masse de chlorure de calcium fondu, et que la volatilisation ou la décomposition d'une certaine quantité de ce chlorure a facilité cette cristallisation en géodes remarquables dont j'ai l'honneur de présenter les échantillons à la Société.

(1) D'après la moyenne de plusieurs analyses, ces cristaux représentent 35,50 par 100 de bioxyde de manganèse.

(2) *Handbuch der Mineralogie*, 2e édition, vol. II, page 405.

A l'appui de cette opinion, je dirai que j'ai obtenu de la hausmannite en calcinant directement du chlorure de calcium avec du protoxyde de manganèse, dans un têt à griller. De même que j'ai obtenu du fer oligiste cristallisé en fondant du peroxyde de fer amorphe dans du chlorure de calcium, et de l'oxyde magnétique également cristallisé, en chauffant le même chlorure avec du sulfate de protoxyde de fer dans un creuset couvert.

On peut aussi expliquer le phénomène en établissant que la hausmannite a dû sa formation au contact du chlorure de manganèse avec la vapeur d'eau à une haute température, mais il ne faut pas perdre de vue que dans le mélange que je fais de chlorure de manganèse et de craie il y a toujours un excès de craie, et que, par conséquent, l'action de la chaleur sur le mélange a dû produire d'abord du protoxyde de manganèse et du chlorure de calcium.

Faut-il admettre enfin que, comme l'a récemment énoncé M. H. Sainte-Claire-Deville, pour expliquer la cristallisation du fer oligiste dans des circonstances analogues, c'est l'acide muriatique produit par la décomposition du chlorure de calcium, au contact de la vapeur d'eau, qui a servi d'intermédiaire pour amener l'oxyde de manganèse à l'état cristallisé.

Quoi qu'il en soit de ces diverses opinions, en présence des faits observés, je crois que la cristallisation de la hausmannite, ainsi que celle du fer oligiste, peuvent être facilitées par des circonstances diverses, et ce qui me fortifie dans mon opinion, c'est que, dans les masses scorifiées de mes fours à chlorure de calcium, j'ai rencontré le fer oligiste, non-seulement à l'état de beaux rhomboèdres basés noirs, mais aussi à l'état de petits cristaux rouges très-éclatants; de même que j'y ai trouvé la hausmannite affectant sur divers points la forme fibreuse et rayonnée, lorsque géneralement elle s'y présente avec une forme empruntée à l'acerdèse.

Dans le même four, où une quantité considérable de haus-

mannite s'était produite, il s'est trouvé un point de la maçonnerie où selon toute apparence quelque débris d'un outil en fer a été engagé et où il s'est formé une magnifique géode de fer oligiste cristallisé en rhomboèdres basés, magnétique et même polaire, comme beaucoup de fers oligistes naturels, et en particulier ceux du Brésil et de quelques volcans.

Ces cristaux ne contenaient que des traces de manganèse et se trouvaient fixés à la maçonnerie par une couche de silicate de fer également cristallisé.

Je crois que pour justifier toutes ces cristallisations il n'est pas nécessaire, le plus souvent, de s'adresser à des réactions compliquées, ces cristallisations pouvant avoir lieu à la faveur seulement d'une matière liquéfiable à une haute température et qui, à l'état liquide, permet aux molécules des masses minérales cristallisables de se mouvoir librement. Ce liquide, dans quelques circonstances, agit comme dissolvant et permet à la matière cristallisable de pénétrer à travers les corps poreux pour former à leur surface des cristaux comme il s'en développe à la surface d'une argile pénétrée de dissolution de sel marin.

Je répéterai enfin ce que je disais dans une communication à l'Académie des Sciences, le 17 mai 1858, qu'un courant d'air, de la vapeur d'eau surchauffée et certains corps ayant la propriété de se volatiliser, peuvent entraîner des matières minérales qui se déposent d'abord en affectant des formes cristallines comme nous en voyons un exemple dans le bisulfure d'étain qui, quoiqu'il ne soit pas volatil par lui-même, est entraîné lors de sa préparation par la sublimation du sel ammoniac.

Il est aujourd'hui bien démontré, d'ailleurs, par de nombreux travaux, que, dans beaucoup de cas, la cristallisation artificielle des matières minérales n'a pour cause déterminante que l'existence de ces matières au milieu d'un liquide chauffé à une très-haute température. N'a-t-on pas déjà fait cristalliser du platine en fondant le chlorure double de platine et de potas-

sium dans un excès de chlorure de potassium ? Faut-il s'étonner, enfin, de la disposition des matières minérales à cristalliser dans des liquides n'exerçant sur eux aucune action chimique, lorsque nous voyons tous les jours que des corps solides se modifient spontanément dans leur contexture intérieure ; que le fer, l'étain et le laiton cristallisent et deviennent cassants par l'influence seule de vibrations fréquentes sans aucune élévation de température.

Ce sont là, au surplus, des arguments sur lesquels j'ai suffisamment insisté dans des *Considérations sur la cristallisation* présentés à l'Académie des Sciences dans sa séance du 17 mai 1858, et dont la note qui précède n'est qu'un complément. Dans ce travail j'ai signalé dès lors la possibilité de faire cristalliser dans du chlorure de baryum ou du chlorure de calcium fondus, des silicates, des pyrites, du fer oligiste, etc., comme un fait intéressant la géologie et qui venait s'ajouter à tous ceux que nous devions déjà aux travaux antérieurs de MM. Ebelman, de Senarmont et de Sainte-Claire-Deville et Caron.

### *Manganate de chaux*

Il me reste à dire quelques mots concernant la matière bleue dont j'ai signalé la formation. Elle consiste en manganate de chaux, sel remarquable par sa magnifique coloration, et que l'on a vainement cherché à produire jusqu'à ce jour ; toutes les tentatives faites dans ce but par MM. Chevillat et Edwards, Forschhammer et Fromherz ont été infructueuses.

Les conditions de la formation de ce manganate reposent, selon toute probabilité, sur la décomposition du chlorure de calcium par la vapeur d'eau et sur une certaine solubilité de la chaux dans le chlorure qui reste non décomposé. M. Liebig a attribué l'alcalinit des chlorures de calcium à la décomposition

d'une partie du chlorure par l'eau. M. E. Krauss (1) a constaté que cette décomposition est surtout considérable lorsque le chlorure subit plusieurs humectations et calcinations successives. Enfin M. Pelouze a, récemment, appelé l'attention de l'Académie sur la décomposition rapide du chlorure de calcium par un courant de vapeur d'eau agissant à une haute température.

Si les tentatives faites pour obtenir le manganate de chaux ont été jusqu'ici infructueuses, c'est sans doute que la chaux ne se trouvait pas dans des conditions aussi favorables pour réagir sur l'oxyde de manganèse que lorsqu'elle est en dissolution dans le chlorure de calcium

Une grande solubilité n'est pas nécessaire pour expliquer la réaction, car on doit admettre que dès qu'une partie de chaux a été transformée en manganate, une quantité égale entre en dissolution dans le chlorure.

Tel qu'il s'est produit dans nos fours, le manganate de chaux a une couleur bleue d'outre-mer et un aspect cristallin, il est insoluble dans l'eau, mais en présence de ce liquide il a peu de stabilité, car, de même que tous les manganates, il se transforme en permanganate et en acide permanganique sous l'influence des acides faibles, même de l'acide carbonique.

Lorsque l'industrie aura pu régler ses dosages et combiner ses appareils, et qu'elle pourra produire à volonté et d'un manière économique le manganate de chaux, elle se sera enrichie d'un agent de décoloration et de désinfection des plus précieux.

(1) *Annales de Poggendorf*. vol XLIII p. 139.

[illegible]

[illegible] de l'air.

[illegible]

[illegible]

[illegible] se produit dans [illegible], le [illegible] [illegible] dans l'eau, mais en présence de ce liquide il n'y a pas de [illegible]

[illegible] de l'acide carbonique.

[illegible]

[illegible]

# NOTE

## SUR LE CALCUL DES DIAMÈTRES DES CÔNES DE TRANSMISSION ;

Par M. F. MATHIAS,

Membre résidant.

(SÉANCE DU 15 FÉVRIER 1861.)

Un grand nombre de machines employées dans l'industrie doivent marcher à des vitesses variables à la volonté de l'ouvrier.

Telles sont les machines à raboter, à mortaiser, qui travaillent le fer, la fonte, le bronze et le cuivre; les tours et les machines à forer, dont la vitesse dépend de la matière et du diamètre des pièces ou des trous; les meules à polir, les machines à faire le papier et tant d'autres.

On obtient généralement cette variation de vitesse par l'emploi de deux cônes de transmission, appelés encore cônes à gradins, ou poulies étagées, car ces cônes se composent de poulies de divers diamètres, réunies en une seule pièce (pl. 1, fig. 1). L'un de ces cônes C, est calé sur l'arbre de couche principal ou sur un arbre de commande intermédiaire; la vitesse de ce *cône conducteur* est constante, ou du moins ne dépend que de celle du moteur de l'usine. L'autre cône *conduit* C′ est placé sur l'arbre de l'outil ou de la machine, et le mouvement lui est transmis au moyen

d'une courroie, qui embrasse l'un ou l'autre des couples $x$ et $y$, $x'$ et $y'$, $x_1$ et $y_1$, etc.

Ordinairement les poulies placées au milieu des deux cônes ont des diamètres égaux, et, dans ce cas, la vitesse de l'arbre de l'outil sera celle de l'arbre conducteur. Elle sera supérieure ou inférieure à cette dernière, selon que l'ouvrier aura fait passer la courroie sur un couple pour lequel le diamètre de la poulie conductrice sera plus grand ou plus petit que celui de la poulie conduite.

On voit de suite que ces déplacements doivent avoir lieu sans changement de la longueur de la courroie, et par conséquent, la somme des diamètres des poulies de chaque couple doit être égale à une constante.

Les constructeurs ont l'habitude presque générale d'employer un seul modèle pour la fonte des deux cônes, en étageant les poulies d'une manière uniforme, c'est-à-dire en faisant varier les diamètres d'une même quantité, qui ne dépasse guère $0^m,100$. (pl. 2, fig. 1.)

Ce procédé, économique pour le constructeur, laisse à désirer au point de vue mécanique, car il ne permet pas d'obtenir, sur l'arbre de l'outil, des vitesses déterminées à l'avance par la nature variable du travail auquel la machine est destinée.

En effet, la progession arithmétique des diamètres est loin de produire une augmentation proportionnelle des vitesses transmises, et si le rapport des diamètres à l'étagement n'est pas très-grand, ces vitesses varient entre des limites tellement écartées que l'usage en devient impossible dans un grand nombre de cas.

Ainsi, l'on rencontre fréquemment des cônes de transmission cinq poulies, dont nous donnons ci-après les diamètres.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1° | Cône conducteur | 0,70 | 0,60 | 0,50 | 0,40 | 0,30 |
| | Cône conduit | 0,30 | 0,40 | 0,50 | 0,60 | 0,70 |
| 2° | Cône conducteur | 0,46 | 0,38 | 0,30 | 0,22 | 0,14 |
| | Cône conduit | 0,14 | 0,22 | 0,30 | 0,38 | 0,46 |

Les rapports des vitesses transmises aux cônes conduits, sont :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pour le premier | 2,33 | 1,50 | 1 | 0,66 | 0,43 |
| Pour le second | 2,87 | 1,72 | 1 | 0,58 | 0,35 |

Les vitesses extrêmes sont dans le rapport de 10 à 54, et de 10 à 82. Il existe peu de machines où l'on puisse utiliser une différence pareille.

Les écarts de vitesse se réduisent, il est vrai, avec la diminution de l'étagement par rapport aux diamètres, mais on reste toujours fondé à dire, que l'accroissement du diamètre des poulies suivant une progression arithmétique conduit souvent à des écarts de vitesse trop considérables, et qu'en tous cas, il ne permet pas d'obtenir pour tous les couples des rapports de diamètres qui correspondent, avec un maximum de rendement, aux divers travaux à exécuter.

Les constructeurs devraient donc déterminer d'abord les vitesses vraiment utiles et, renonçant à l'étagement uniforme, donner aux poulies des cônes les diamètres qui réalisent les données de l'expérience.

Pour faciliter la détermination de ces diamètres, nous avons construit un tableau et un graphique, dont l'usage est prompt et facile et qui tous deux reposent sur les formules élémentaires qui suivent.

Nous avons déjà dit que la somme des diamètres des divers couples, doit être égale à une constante, de sorte que (fig. 1)

$$x + y = x' + y' = x_1 + x_1 = \ldots\ldots S.$$

La vitesse angulaire du cône conducteur est invariable, c'est-à-dire que toutes les poulies de ce cône font un même nombre de tours par minute. La vitesse du cône conduit sera, pour chaque couple, proportionnelle au rapport des diamètres de ces poulies $\frac{x'}{y'}$, $\frac{x_1}{y_1}$, etc.

Généralement, on a $x = y$ pour les poulies placées au milieu des cônes ; dans ce cas $x = y = \frac{S}{2}$ et $\frac{x}{y} = 1$.

Pour un autre couple, la vitesse V du cône conduit sera

$$V = \frac{x'}{y'} \text{ (1).}$$

Remplaçant tour à tour dans cette équation $x'$ et $y'$ par leur valeur tirée de celle $x' + y' = S$, on obtient :

Pour le diamètre de la poulie conductrice $x' = S \frac{V}{V+1}$ (2).

Et pour celui de la poulie conduite $y' = S \frac{1}{V+1}$ (3).

Le tableau (page 45) donne pour les vitesses supérieures et inférieures à l'unité, les coefficients de S des équations (2) et (3).

La construction du graphique est très-simple (pl. 2).

Sur une ligne horizontale AB, on porte comme abscisses, les vitesses V des poulies conduites, et on élève les ordonnées. Sur l'une d'elles, on prend une longueur déterminée AC représentant la valeur S, et on tire par son extrémité une parallèle CD à la ligne des abscisses.

Comme pour $V = 1$ on a $x = y = \frac{S}{2}$, le point milieu de l'ordonnée de l'unité de vitesse, sera un point de la courbe. Il suffit maintenant de porter sur l'ordonnée de chaque vitesse la valeur du tableau correspondant au coefficient $\frac{1}{V+1}$ et on

tracera par les points ainsi déterminés une courbe qui est une hyperbole, ayant pour asymptote la ligne des abscisses ou des vitesses.

On voit qu'ayant déterminé à l'avance la somme constante des diamètres des poulies accouplées, et adoptant une échelle qui donne AC = S, on n'a qu'à chercher sur la ligne des abscisses les vitesses qu'on veut réaliser pour avoir, à la même échelle, les diamètres cherchés des poulies.

Prenons pour exemple les cônes d'une mach à raboter, et supposons qu'on ait reconnu que, pour travailler les différents métaux, le nombre de tours de l'arbre de l'outil doit être, dans le même temps,

Pour la fonte { 40. 70. Pour le fer forgé 100.

Pour le bronze { 140. 180.

Prenant pour unité la vitesse de 100 tours, les vitesses des cinq poulies du cône conduit, seront : 0,40 ; 0,70 ; 1,00 ; 1,40 ; 1,80.

Si l'on pose S = $0^m,60$, il suffira de multiplier ce chiffre par les coefficients du tableau correspondant aux différentes vitesses énoncées.

On aura ainsi, pour les diamètres des poulies (fig. 3)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Du cône conducteur | $0^m,171$ | $0^m,247$ | $0^m,300$ | $0^m,350$ | $0^m,387$ |
| Du cône conduit | $0^m,429$ | $0^m,353$ | $0^m,300$ | $0^m,250$ | $0^m,213$ |
| Somme constante | $0^m,600$ | $0^m,600$ | $0^m,600$ | $0^m,600$ | $0^m,600$ |

Si l'on veut se servir du graphique, on n'a qu'à prendre une échelle d'après laquelle la ligne AC représente $0^m60$. On cherchera les ordonnées des vitesses déterminées plus haut, et les longueurs au-dessus et au-dessous du point d'intersection de la courbe, donneront, à l'échelle adoptée, les diamètres des poulies conductrices et conduites.

Il n'est pas nécessaire que l'un des couples ait des diamètres égaux, c'est-à-dire que l'une des poulies conduites fasse le même nombre de tours que le cône conducteur.

Ainsi, supposons qu'il soit nécessaire de faire marcher, sur un tour, des roues de locomotives de différents diamètres avec une vitesse uniforme à la circonférence ; que la plus grande poulie conductrice ait un diamètre donné à l'avance, égal à 0m,70, et que la somme constante des diamètres soit de 1m,00. Les diamètres des roues à tourner sont : 1m,06, 1m,20, 1m,40, 1m,80, 2m,10, 2m,30 (1).

La vitesse de la première poulie du cône conduit sera

$$\frac{70}{30} = 2,333$$

Les autres vitesses, proportionnelles en raison inverse aux diamètres des roues et en raison directe à la première vitesse seront :

$$2.333 \times \frac{1.06}{1.20}; \qquad 2,333 \times \frac{1.06}{1.40} \text{ etc., etc.,}$$

ce qui donne pour les rapports des vitesses :

2.333 2.060 1.766 1.377 1.180 1.075.

On cherchera par interpolation sur le tableau, ou graphiquement sur la courbe les ordonnées correspondantes à ces vitesses et l'on aura (fig. 3.) .

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pour les diam. du cône conduct. | 0.70 | 0.673 | 0.638 | 0.579 | 0.541 | 0.518 |
| Id. id. conduit. | 0.30 | 0.327 | 0.362 | 0.421 | 0.459 | 0,482 |

(1) Ce sont les diamètres des roues des locomotives du chemin de fer du Nord.

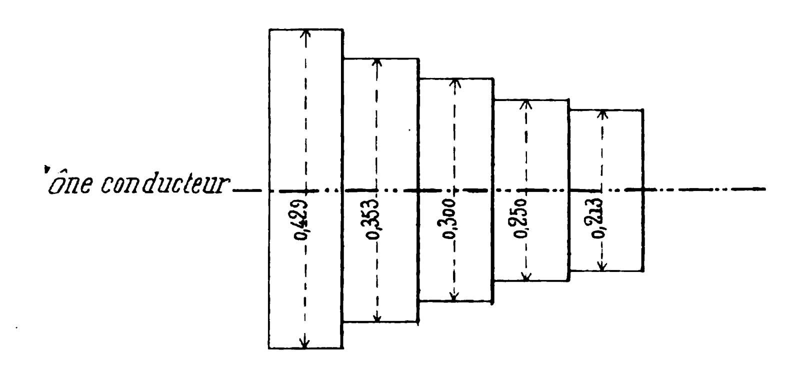
# TABLEAU

***Servant au calcul des diamètres des cônes de transmission.***

| VITESSES CROISSANTES. | | | VITESSES DÉCROISSANTES. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | POULIES | | | POULIES | |
| Valeur V. | Conductrice Valeur de $\frac{V}{V+1}$. | Conduite Valeur de $\frac{1}{V+1}$. | Valeur V. | Conductrice Valeur de $\frac{V}{V+1}$. | Conduite Valeur de $\frac{1}{V+1}$. |
| 1. | 0.5000 | 0.5000 | 1. | 0.5000 | 0 5000 |
| 1.10 | 0 5238 | 0 4762 | 0.95 | 0.4872 | 0.5128 |
| 1.20 | 0.5454 | 0 4546 | 0.90 | 0.4737 | 0.5263 |
| 1.30 | 0.5652 | 0.4348 | 0.85 | 0.4595 | 0.5405 |
| 1.40 | 0.5833 | 0.4167 | 0.80 | 0.4444 | 0.5556 |
| 1.50 | 0.6000 | 0.4000 | 0.75 | 0.4286 | 0.5714 |
| 1.60 | 0.6154 | 0.3846 | 0.70 | 0.4118 | 0.5882 |
| 1.70 | 0.6296 | 0.3704 | 0.65 | 0.3939 | 0.6061 |
| 1.80 | 0.6429 | 0.3571 | 0.60 | 0 3750 | 0.6250 |
| 1.90 | 0.6552 | 0.3448 | 0.55 | 0.3548 | 0.6452 |
| 2.00 | 0.6667 | 0.3333 | 0.50 | 0.3334 | 0.6666 |
| 2.10 | 0.6774 | 0.3226 | 0.45 | 0.3103 | 0.6897 |
| 2.20 | 0.6875 | 0.3125 | 0.40 | 0.2857 | 0.7143 |
| 2.30 | 0.6970 | 0.3030 | 0.35 | 0.2593 | 0.7407 |
| 2.40 | 0.7559 | 0.2941 | 0.30 | 0.2308 | 0.7692 |
| 2.50 | 0 7143 | 0.2857 | 0 25 | 0.2000 | 0.8000 |
| 2.60 | 0.7222 | 0.2778 | 0.20 | 0.1666 | 0.8334 |
| 2.70 | 0.7297 | 0.2703 | 0.15 | 0.1304 | 0.8696 |
| 2.80 | 0.7368 | 0.2632 | 0.10 | 0.0909 | 0.9091 |
| 2.90 | 0.7436 | 0.2564 | 0.05 | 0.0476 | 0.9524 |
| 3.00 | 0.7500 | 0.2500 | | | |
| 3.20 | 0.7619 | 0.2381 | | | |
| 3 40 | 0.7727 | 0.2273 | | | |
| 3.60 | 0.7826 | 0.2174 | | | |
| 3.80 | 0.7917 | 0.2083 | | | |
| 4.00 | 0.8000 | 0.2000 | | | |
| 4.20 | 0.8077 | 0.1923 | | | |
| 4.40 | 0.8148 | 0.1852 | | | |
| 4.60 | 0.8214 | 0.1786 | | | |
| 4.80 | 0.8276 | 0.1724 | | | |
| 5. | 0.8334 | 0.1666 | | | |

Planche 1.

*Fig. 3.*



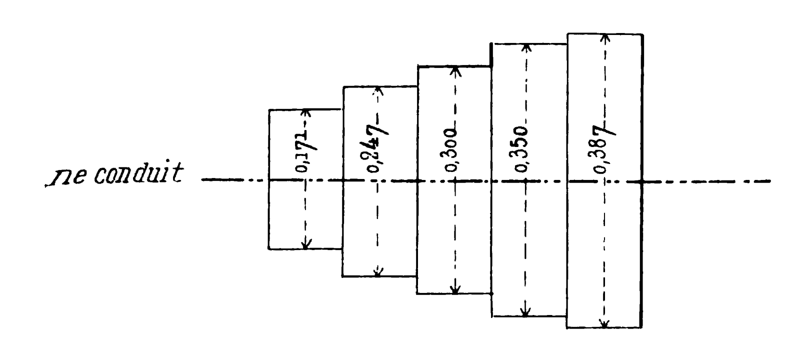
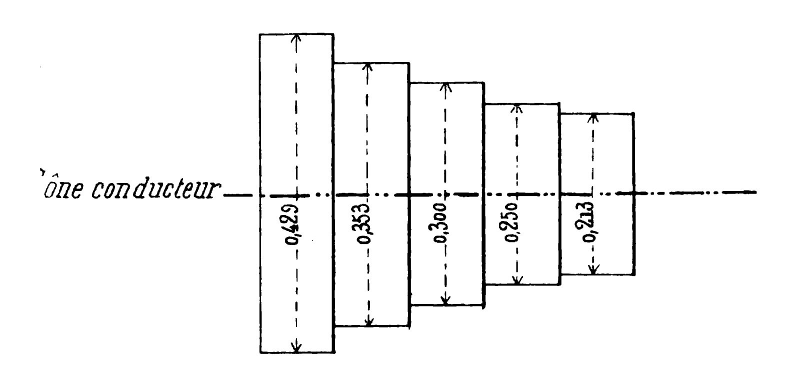



Planche 1.

*Fig. 3.*



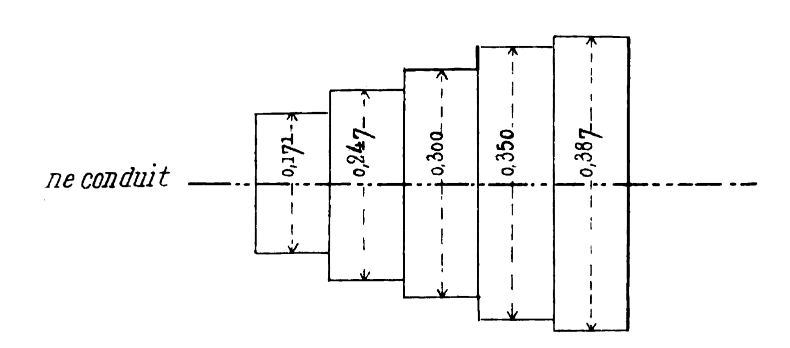
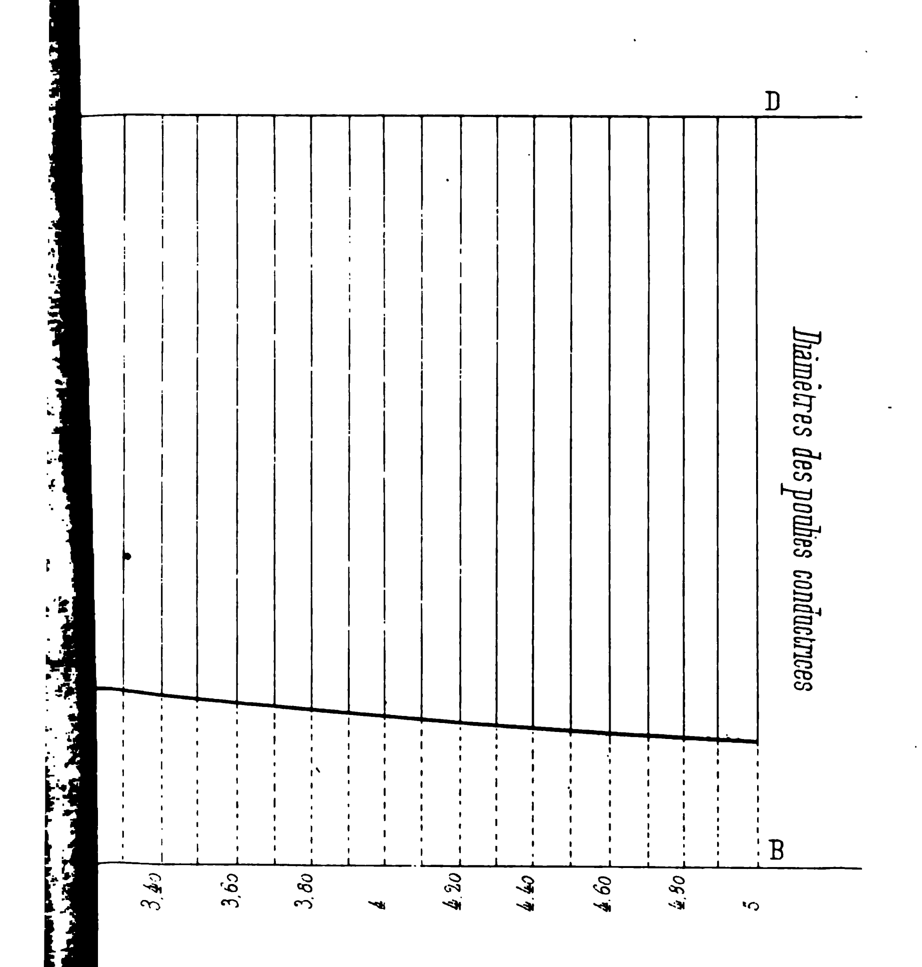



Planche 2.


D
B
Diamètres des poulies conductrices
3.40
3.60
3.80
4
4.20
4.40
4.60
4.80
5

# L'ILE D'IOS

## ET LE TOMBEAU D'HOMÈRE,

Par M. G. HINSTIN,

Membre résidant.

---

(SÉANCE DU 1er MARS 1861.)

---

### I.

Voudriez-vous, Messieurs, entre deux lectures sérieuses, comme celle qui vient de vous être faite et celle que vous allez entendre, quitter un instant par la pensée la brillante salle de réunion que vous inaugurez aujourd'hui, et faire avec moi une très-courte promenade en Grèce?

Où vais-je vous conduire? à Sparte? tout y a péri, même les ruines; à Athènes? on y entre avec ravissement, mais on ne peut plus en sortir. J'aime mieux vous faire visiter une toute petite île de l'Archipel, moins connue, non moins curieuse, et plus facile à parcourir: l'île d'Ios, appelée aujourd'hui, par corruption d'une ancienne forme de langage, Nio.

L'île de Nio est pauvre, presque stérile, presque dépeuplée. Et cependant elle attire le voyageur; elle a ses pieux pèlerins. Quel charme peut donc avoir ce rocher perdu au milieu des

Cyclades? C'est que Nio, comme le moindre coin de la Grèce, avec la beauté d'un ciel et d'une mer incomparables, a gardé une tradition glorieuse, qui embellit sa nudité, et la revêt comme d'un voile de poésie : elle montre encore avec un naïf orgueil le tombeau du divin Homère, tout comme Sainte-Hélène pouvait montrer jadis le tombeau de Napoléon.

## II.

On arrive à Nio par un petit port bien fermé. La ville moderne couronne le sommet de l'acropole antique, loin du rivage, derrière une colline qui la protége contre le vent du nord. Sur le rivage même s'élève une pauvre église blanche, consacrée à Saint-Georges, que les matelots saluent de trois signes de croix ; à côté, quelques cabanes de pêcheurs, et un khani (auberge), où l'on débarque. Le chemin qui conduit à la ville, en longeant les ruines des anciennes murailles, est excellent : il est vrai que les autres sont détestables. Cependant Nio a reçu un legs de 2000 drachmes de rente pour l'entretien de ses routes : elle préfère (et c'est un des traits les plus originaux de l'esprit grec) employer cette somme à l'entretien d'une école.

La ville n'est qu'un village. Pendant que les hommes sont aux champs, les femmes tricotent des bas au seuil de leurs maisons : c'est leur gagne-pain. Les Niotes sont peu nombreux, à peine 2000 : et cependant l'île ne suffit pas à les nourrir. La terre est ingrate, et ne leur donne guère que de l'orge, des figues et des olives. Aussi beaucoup vont-ils au loin vivre de la pêche. Ces pauvres diables sont doux, honnêtes et résignés ; ils paient sans murmurer les impôts qui pèsent si lourdement sur leur misère, et ne résistent qu'à la conscription, bien que l'île ne doive que cinq hommes. Ils désertent et s'enfuient dans la montagne.

## III.

Pendant que le dimarque ou maire de Nio m'accueillait chez lui, et me faisait offrir par sa fille aînée, selon la coutume gracieuse de l'hospitalité grecque, le café et le glyco; pendant qu'il me parlait de ses administrés, ou m'interrogeait curieusement sur la France, je ne pensais qu'au tombeau d'Homère, et je voulais en avoir le cœur net.

Me voilà donc en route sur un mulet, que son vieux maître, armé d'une branche, pousse derrière moi avec des hurlements terribles. A part un coin de prairie fertile et riante sur le bord de la mer, la campagne est triste : de maigres champs en étage qui disputent la place au rocher; de pâles figuiers, des oliviers poudreux; sur la route, des enfants, des vieillards, qui viennent glaner quelques fruits. — Plus loin, des cabanes clair-semées, et çà et là de petites églises votives; — puis, la désolation sous un soleil étincelant et brûlant. Que faire alors, à moins que l'on ne songe?

Je songeais en effet à cette tradition singulière, qui fait aborder et mourir le chantre de l'Iliade sur une plage de l'île d'Ios (1). Homère avait quitté Samos et l'Asie pour se rendre à Athènes. N'y a-t-il pas là une poétique allégorie, comme la Grèce savait les inventer? Homère veut mourir à Athènes : il léguera sa lyre et son génie à cette terre chérie de Minerve et des Muses. La mort l'arrête à Ios. Mais Ios, c'est déjà la race Ionienne en Grèce, c'est la même mer azurée qui se fond harmonieusement avec un ciel pur, le même horizon d'îles et de montagnes aux fins contours, aux vives couleurs; la même maigreur du sol...

(1) *Vie d'Homère*, attribuée à Hérodote.

En même temps, je crois voir, selon la légende, Homère malade sur le rivage. Des enfants de pêcheurs descendent de leur barque : il leur demande avec bonté s'ils ont pris beaucoup de poissons. Les étourdis, sans respect pour le grand poète, lui répondent par cette énigme étrange : « Ceux que nous avons pris, nous les avons jetés ; ceux que nous n'avons pas pris, nous les avons encore. » Homère parlait de poissons, les pêcheurs de bêtes incommodes : plaisanterie toute grecque, non par le goût, mais par la préoccupation qu'elle révèle. C'est un des traits de ressemblance, et des moins contestables, entre les Grecs modernes et leurs ancêtres.. ..

Cependant la renommée du poète s'est vite répandue. De la ville, et par le chemin que je prends moi-même, on accourt pour l'entendre. Comme le sublime aveugle d'André Chénier, Homère les tient suspendus à ses lèvres. Il meurt, et les habitants d'Ios lui gravent cette épitaphe : « Sous cette terre repose la tête sacrée du divin Homère qui chanta les héros. »

Malheureusement, au milieu de ce rêve, je me rappelais tout-à-coup, que loin de croire au tombeau d'Homère, des esprits sérieux allaient jusqu'à nier l'existence même du poète, et le souffle de l'érudition allemande venait dissiper mon illusion poétique.

## IV.

J'étais arrivé. A la porte d'une cabane, une pauvre femme, entourée de ses filles, toutes jeunes encore, tricote une paire de bas en pleurant. — « Où est le maître de la maison ? » — La femme baisse la tête en gémissant. — « Elle est veuve ! » s'écrient les enfants, avec un accent de tristesse et de compassion qui me fait deviner toutes les douleurs du veuvage : et je me rappelais les touchantes paroles d'Andromaque.—Mais la pauvre veuve tient à remplir les devoirs de l'hospitalité. Elle m'apporte



des figues fraîches et un rayon de miel : c'est un miel fameux dans le pays. Tout le monde sait que le roi en a mangé dans son voyage mémorable de 1843, et qu'il en a taché sa foustanelle.

On m'amène enfin George Capétanios.

Capétanios est un bon paysan, propriétaire de toute la partie de l'île dite le *Plateau*, où la tradition place le séjour d'Homère et son tombeau. — Il y a là, en effet, les traces d'une ville antique. Une colline, qui dut en être l'acropole, descend jusqu'à la mer par une pente douce et aboutit à une petite anse qui sert encore aujourd'hui de refuge aux pêcheurs, comme elle put abriter jadis ceux de la légende. De là le nom de *Psaropyrgos*, ou tour des pêcheurs, donnée aux ruines d'une vieille tour rasée, qui couronne la hauteur.

Et Homère ? — « Homère, mon bon monsieur, me raconte alors mon cicérone, était un seigneur très-puissant et extraordinairement riche, qui demeurait dans cette tour. Il avait des ennemis, qui résolurent de l'attaquer et se postèrent dans la petite île que vous voyez là-bas. De là ils bombardèrent la tour pendant plusieurs semaines à coups de canon, la renversèrent et ensevelirent le trésor sous ses décombres. Voilà ce que m'a dit mon père. » — Et le malheureux fit comme son père : il creusa et retourna dans tous les sens la tour mystérieuse : il en fut pour sa peine et ses frais, sans même y trouver le dédommagement que le laboureur de La Fontaine réservait à ses fils.

« — Mais ce puissant seigneur, où donc est-il enterré ? » — « Là. » — Et mon paysan me montrait avec vénération une mauvaise tombe triangulaire, ouverte à dix pas des ruines, et grossièrement faite de cailloux et de chaux.

Pauvre légende, qu'es-tu devenue ? — En retournant à la ville, j'ouvris l'Homère que j'avais dans ma poche, je revis Achille, Hélène, Hector, Priam, et j'avoue que je ne pensai plus au tombeau du poète.

## V.

Que ferais-je plus long-temps à Ios?

Voici d'ailleurs la « *Reine de Grèce* » qui revient fort à propos de Santorin : elle jette l'ancre dans le petit port, et doit partir cette nuit même, trop tard, hélas! pour mon brave dimarque, qui sait bien ce qui l'attend.

En effet, une troupe de passagers affamés envahit sa maison. Il y a là un avocat de Syra, qui visite ses clients des îles, un maître d'école beau parleur, un médecin majestueux, et le secrétaire de je ne sais quel ministre avec toute sa famille. On saute au cou du dimarque, on l'embrasse sur la bouche, et on lui demande à dîner. Il faut s'exécuter : tel est l'usage. Tous ces convives improvisés sont même avec leur hôte d'un sans-gêne plus qu'antique : « Dimarque, dépêche toi, nous avons faim.... Comment, dimarque, tu n'as pas de vin ! » — « Mes vignes ont été malades cette année. » — « Tu te moques de nous! apporte-nous du vin. » Toute réflexion faite, le bon homme ne sert que de l'eau, excellente du reste, avec un verre pour quatre.

Quelques heures plus tard, nous voguions doucement sur es eaux endormies de la mer Egée, par une de ces admirables nuits du ciel grec, si bien chantées par le poète : « Autour » de la lune brillante étincellent les étoiles. Aucun souffle n'agite » l'air. Alors se montrent au loin et les sommets des montagnes » et la pointe des promontoires et les forêts. Le ciel immense « s'est entr'ouvert, on voit tous les astres, et le pasteur se » réjouit (1). »

---

(1) *Iliade*, chant 8, 556. sq.

# NOUVELLES RECHERCHES

SUR LES

# COMBINAISONS QUI S'OPÈRENT A L'AIDE DES CORPS POREUX ;

Par M. B. CORENWINDER,

Membre résidant.

(SÉANCE DU 15 MARS 1861.)

Personne n'ignore que M. Kuhlmann a découvert, il y a plusieurs années, quelques réactions importantes qui ont lieu sous l'influence des corps poreux.

On se rappelle que cet éminent chimiste a prouvé que si l'on fait passer simultanément de l'ammoniaque et de l'oxygène sur de la mousse de platine chauffée à une température modérée, il y a production de combinaisons nitreuses.

Réciproquement, si c'est de l'hydrogène et des gaz nitreux qui agissent respectivement en présence de l'éponge de platine, il se produit de l'ammoniaque.

Ces observations, devenues classiques dans la science, auraient pu être le point de départ de découvertes intéressantes même pour l'industrie, mais jusqu'aujourd'hui aucun chimiste n'a fait de nouvelles tentatives dans cet ordre d'idées.

En 1851, cependant, j'ai annoncé que l'on pouvait, en utilisant la force de condensation offerte par les corps poreux, réaliser la combinaison directe de quelques corps simples et obtenir des composés dont la constitution n'avait pas encore été synthétiquement démontrée. Ainsi, avec de la vapeur d'iode ou de la

vapeur de brôme et de l'hydrogène, j'ai produit directement de l'acide iodhydrique ou de l'acide bromhydrique, en opérant avec de la mousse de platine chauffée à une température inférieure au rouge.

J'ai constaté également, à la même époque, que le soufre et le sélénium peuvent aussi se combiner avec l'hydrogène pur, mais comme le soufre attaque le platine, même à une température peu élevée, j'ai employé pour corps poreux la pierre ponce récemment calcinée.

Une circonstance particulière m'a engagé récemment à répéter ces dernières expériences, et j'ai observé que la combinaison du soufre et de l'hydrogène, qui n'est que partielle lorsqu'on opère brusquement et avec trop de vivacité, peut être rendue à peu près complète lorsqu'on entretient un excès d'hydrogène dans l'appareil et qu'on distille le soufre avec ménagement.

La combinaison directe du soufre et de l'hydrogène a été tentée bien des fois par les anciens chimistes; il leur semblait utile d'obtenir directement l'acide sulfhydrique, pour établir irrévocablement sa composition.

Kirwan et les chimistes hollandais qui ont fait beaucoup d'expériences intéressantes sur l'hydrogène sulfuré n'ont pu former ce corps, ni en fondant le soufre dans un vase rempli d'hydrogène, ni en faisant passer celui-ci dans un tube qui contenait du soufre liquéfié. (1)

Dans son traité de chimie, M. Regnault affirme aussi que le soufre et l'hydrogène ne se combinent pas directement, même quand on les fait passer à travers un tube de porcelaine chauffé au rouge. Cependant, M. Persoz, dans son traité de chimie moléculaire, prétend que, dans cette circonstance, on constate quelquefois la formation d'une petite quantité de sulfide hydrique.

(1) Berthollet, Statique chimique, tome 2, page 95.

Je suis autorisé par mes observations, à admettre que ces affirmations sont vraies l'une et l'autre. Le résultat obtenu dépend entièrement de la température.

On sait que l'acide sulfhydrique se décompose par une chaleur élevée, ses deux éléments se séparent. Il n'est donc pas étonnant qu'en cette circonstance ils ne puissent se combiner.

S'il y a action chimique entre ces deux substances lorsqu'elles se trouvent sous l'influence des corps poreux, c'est que ceux-ci favorisent la réaction à une température au-dessous du rouge.

Lorsque l'on a observé la production d'une faible quantité de sulfide hydrique en faisant traverser le soufre et l'hydrogène dans un tube, celui-ci, sans doute, n'était pas soumis à une haute température, et quelques molécules des deux corps en présence ont pu se combiner, ce qu'il est facile de constater avec les sels de plomb qui permettent de décéler des traces d'acide sulfhydrique.

Si les corps poreux interviennent, la réaction est beaucoup plus prononcée. On peut recueillir l'hydrogène sulfuré dans l'eau bouillie, le recevoir dans une dissolution de plomb qu'il noircit instantanément et, quand on le laisse s'échapper dans l'air, on en est bientôt incommodé.

On a démontré déjà que si l'on fait passer un mélange d'acide sulfureux et d'hydrogène à travers un tube de porcelaine chauffé au rouge, il y a décomposition de l'acide sulfureux, formation d'eau et dépôt de soufre.

J'ai répété cette expérience, mais, au lieu d'employer un tube vide, j'y ai introduit au préalable des fragments de pierre ponce récemment calcinée.

En cette circonstance, j'ai vu que le phénomène est plus complexe ; il se dégage en outre de l'hydrogène sulfuré. Il est plausible que, dans cette dernière opération, l'excès d'hydrogène agit sur le soufre mis en liberté, et que ces

deux corps se combinent sous l'influence de la condensation opérée par la matière poreuse.

II.

La précaution que j'ai cru devoir prendre de dessécher l'hydrogène avant de le faire passer avec la vapeur de soufre dans le tube de verre contenant de la ponce, m'a conduit naturellement à me faire cette question : la vapeur d'eau et la vapeur de soufre ont-elles une action réciproque lorsqu'elles se trouvent en présence de corps poreux soumis à une température élevée?

Pour vérifier ce problême, j'ai fait passer de la vapeur d'eau dans un tube de verre contenant quelques fragments de soufre en canon et une colonne de pierre ponce ; le tube étant plein de vapeur, j'ai chauffé la ponce, puis j'ai distillé le soufre avec beaucoup de précaution. Dans les premiers instants même, il m'a été facile, à l'aide de papier imprégné de dissolution de plomb, de constater qu'il se produisait de l'hydrogène sulfuré et, bientôt, ce dernier composé se dégagea avec abondance.

En recevant la vapeur dans une dissolution d'acétate de plomb, en peu d'instants on obtient un précipité de sulfure de plomb noir.

Si c'est dans de l'eau froide qu'on condense la vapeur, en prenant des précautions pour éviter qu'il y ait du soufre entraîné, on voit qu'au contact de l'eau, il s'opère une réaction entre les gaz produits, un dépôt de soufre pulvérulent a lieu, et si l'on filtre la dissolution à plusieurs reprises, on n'y trouve plus d'hydrogène sulfuré.

Or, on sait que l'hydrogène sulfuré et l'acide sulfureux se décomposent mutuellement lorsqu'ils sont en contact à l'état humide : il y a formation d'eau et dépôt de soufre. Si c'est dans

de la dissolution de plomb qu'on condense la vapeur, l'insolubilité du sulfure de plomb empêche la reconstitution des corps primitifs.

Ayant répété plusieurs fois cette curieuse expérience, soit avec de la vapeur produite dans un ballon, soit avec de la vapeur prise sur un générateur, j'ai confirmé les résultats annoncés, et il ne me reste plus le moindre doute qu'en présence de la pierre ponce chauffée au-dessous du rouge, le soufre a la propriété de décomposer l'eau.

La réaction peut se formuler ainsi :

$$3\ S + 2\ HO = 2\ SH + SO_2. \quad (1)$$

Vauquelin a annoncé que le soufre renferme une proportion appréciable d'hydrogène. Si la quantité d'acide sulfurique obtenue dans mon expérience était faible, on pourrait croire qu'elle n'est due qu'à la présence de cet hydrogène. Mais je n'ai pas la moindre appréhension à cet égard ; en conduisant l'opération avec attention, on peut faire disparaître presque la totalité du soufre utilisé. La production d'hydrogène sulfuré est évidemment trop abondante pour qu'elle puisse être due à cette cause.

Du reste, le soufre fond nécessairement avant de distiller, et s'il contenait de l'hydrogène, celui-ci serait entraîné par la vapeur dans le commencement de la réaction qui cesserait bientôt ; tandis qu'on peut la produire aussi longtemps que tout le soufre n'a pas été décomposé.

On ne doit plus conserver le moindre doute sur la décomposition de l'eau par le soufre en présence de la pierre ponce chauffée, mais ce phénomène est-il dû à une condensation opérée par la porosité de la matière, ou ne serait-il pas le résultat d'une

(1) Cette tendance à la décomposition de l'eau par le soufre est du reste si manifeste, qu'il suffit de fondre dans un petit tube un morceau de soufre en contact avec un fragment de ponce humide, pour produire une quantité sensible d'hydrogène sulfuré.

action secondaire? Le soufre ne forme-t-il pas d'abord un sulfure avec le fer qui contient la ponce? ce sulfure ne donne-t-il pas ensuite de l'acide sulfhydrique par la décomposition de l'eau?

Cette objection est spécieuse. On sait, par exemple, que la pyrite décompose l'eau à une température élevée et qu'il se forme de l'hydrogène sulfuré. J'ai constaté même qu'on en produit des traces dans cette expérience, lorsqu'on opère à la température seule de la vapeur d'eau à la pression atmosphérique.

Je ferai remarquer d'abord qu'il n'est pas probable que le soufre agisse sur un des éléments de la ponce à une température aussi basse que celle où commence la décomposition de l'eau par le soufre. Toutefois, pour prévenir cette objection, j'ai fait l'expérience avec de la pierre ponce que j'avais traitée à chaud par de l'acide chlorhydrique, lavée et soumise à une nouvelle calcination : les résultats ont été les mêmes.

Je ne me suis pas contenté de cette précaution. Sur le conseil de M. Eugène Peligot, membre de l'Académie des Sciences, j'ai substitué à la ponce de la silice pure. Celle-ci avait été précipitée du silicate de potasse par un acide, lavée à chaud avec le plus grand soin, desséchée et calcinée au rouge blanc.

Avec cette silice poreuse et friable, la réaction a été plus nette encore qu'avec la pierre ponce, le dégagement d'hydrogène sulfuré plus abondant. Après l'opération, la silice n'avait subi aucune altération apparente; l'ayant calcinée de nouveau, le poids n'en avait pas diminué sensiblement.

Cette expérience n'a plus laissé de doute dans mon esprit. Il est incontestable que le soufre n'attaque pas la silice; surtout à une température inférieure au rouge sombre et, en tout cas, s'il s'était formé du sulfure de silicium, celui-ci décomposé par l'eau aurait occasionné le déplacement d'une certaine quantité de silice qui n'aurait pas passé inaperçue et que j'aurais vue dans le tube ou retrouvée dans l'eau du récipient.

Il demeure donc prouvé que sous l'influence des corps poreux

et par suite de la condensation opérée par cette porosité même, le soufre décompose l'eau jusqu'à un certain point et à une température assez modérée. (1)

Toutefois, je ne prétends pas que cette action réciproque du soufre et de la vapeur d'eau s'opère d'une manière complète. Du soufre peut échapper à la réaction. Cette expérience ne fournit pas un procédé pour préparer de l'acide sulfhydrique. Elle démontre tout simplement une nouvelle espèce de réaction qui n'est que partielle, il est vrai, mais qui ne constitue pas moins un phénomène de combinaison devant se réaliser probablement dans la nature.

## III.

Dans les émanations des volcans de la Nouvelle-Grenade, M. Boussingault a observé en 1831 la présence de l'hydrogène sulfuré. Plus récemment, MM. Ch. Sainte-Claire-Deville et Leblanc ont fait connaître, dans un mémoire publié en 1858, (2) que les gaz recueillis sur les lieux à la solfatare de Pouzzoles, au lac d'Agnano et à Vulcano, renferment quelquefois des proportions sensibles de cet acide.

En étudiant le beau travail de ces savants, je me suis demandé si la réaction de la vapeur d'eau sur les sulfures métalliques ou peut-être sur le soufre lui-même en présence de la lave incandescente ne pouvait pas être une des causes des émanations sulfhydriques produites par les fumerolles des volcans.

(1) On peut produire aussi de l'hydrogène sulfuré en substituant à la ponce des fragments de marbre. La réaction ayant lieu, même à une température inférieure à celle qui détermine la séparation de l'acide carbonique, il n'est pas probable qu'elle résulte de la formation éphémère d'un sulfure.

(2) *Annales de Physique et de Chimie* (1858), tome 52.

Ces chimistes admettent qu'en certains cas le mélange de gaz et de vapeur d'eau vomi par le cratère peut avoir renfermé de l'acide sulfureux et de l'hydrogène sulfuré. En rapportant l'analyse des gaz des fumerolles du Vésuve recueillies en juin 1856, ils s'expriment ainsi :

« La petite quantité de soufre que les fumerolles déposaient » autour de leurs orifices annonçait déjà dans les émanations la » présence de l'hydrogène sulfuré, dont la rencontre avec l'a- » cide sulfureux pouvait déterminer une précipitation de » soufre. »

Dans les émanations de la solfatare de Pouzzoles et du lac d'Agnano, la présence de l'hydrogène sulfuré est incontestable sur les lieux, mais les observateurs n'en retrouvaient plus dans les gaz rapportés à Paris. Ainsi que je le disais précédemment, le mélange de gaz et de vapeur obtenu dans mon expérience donne un dépôt de soufre pulvérulent par la condensation dans l'eau, et l'on ne peut plus ensuite y retrouver de traces d'hydrogène sulfuré.

Dans la source sulfureuse de Santa-Verina en Sicile, « l'eau, » disent les mêmes auteurs, présente une odeur sensible d'acide » sulfhydrique et une saveur sulfureuse très-prononcée. La sur- » face est recouverte d'une pellicule blanchâtre de soufre. »

Le phénomène observé par moi de la décomposition de l'eau par la vapeur de soufre en présence des matières poreuses chauffées, me semble pouvoir expliquer en certains cas ces émanations de gaz sulfhydrique (1). Si on rejette cette explication, on ne pourra pas contester, au moins, que, dans la nature, toutes les

(1) Ce qui donne de la probabilité à cette hypothèse, c'est que M. Ch. Sainte-Claire-Deville fait observer que les émanations sulfhydriques sont plus sensibles lorsque la température s'élève, elles indiquent un degré supérieur d'intensité éruptive : *elles sont accompagnées de beaucoup de vapeur d'eau*. La même observation a été faite par M. Damour, à la solfatare de la Guadeloupe.

fois que du soufre et de l'eau en vapeur seront en présence de matières incandescentes, le phénomène annoncé aura lieu, et il n'est pas douteux que ces conditions doivent se réaliser souvent.

On peut faire cependant à cette théorie une objection sérieuse et dont je ne me dissimule pas la gravité, c'est que l'on n'a pas encore constaté la présence simultanée de l'acide sulfhydrique et de l'acide sulfureux dans les émanations volcaniques; c'est plutôt lorsqu'il y a combustion de soufre dans le cratère que la production d'acide sulfureux a lieu.

Dans le volcan de Cumbal, M. Boussingault a failli être asphyxié par le gaz acide sulfureux.

Il faut remarquer, toutefois, qu'il serait difficile de découvrir simultanément ces deux acides dans un milieu limité. Lorsqu'ils sont lancés dans l'atmosphère avec de la vapeur d'eau, ils se trouvent nécessairement disséminés, et, dans le mélange qu'on recueille, on doit ou les obtenir en proportions équivalentes ou en excès l'un sur l'autre. Il est évident que dans le premier cas, les deux acides disparaîtront, dans le second cas on pourra reconnaître cet excès.

Il est même incontestable que cette action réciproque doit se produire à l'orifice du cratère, où l'on voit le dépôt de soufre pulvérulent. On n'y constate dès lors que celui des deux acides qui dominait sur l'autre dans le mélange observé.

Comme l'établissent, du reste, MM. Ch. Sainte-Claire-Deville et Leblanc eux-mêmes, il doit y avoir dans la teneur des gaz recueillis une grande variabilité, dépendante de ce qu'il y a d'inégal et d'alternatif dans les tumultueux et bruyants dégagements du soupirail. Dans la grande solfatare de Pouzzoles, ils ont aperçu qu'il se dégageait, avec une masse énorme de vapeur d'eau, un mélange de gaz tantôt contenant de l'acide carbonique et de l'acide sulfureux, tantôt dénué de l'un ou de l'autre acide. Ce fait, ajoutent-ils, est en connexion évidente avec ce qui s'observe à quelques mètres plus loin, à la petite solfatare où des variations du même genre ont lieu, non plus

entre l'acide sulfureux et l'acide carbonique, mais entre ce dernier gaz et l'hydrogène sulfuré.

Quel que soit, du reste, le sort que peut éprouver l'explication précédente, je ne la présente qu'avec circonspection et sans y attacher une grande importance. Plus on avance dans l'étude de la nature, moins on devient affirmatif; c'est aux savants appelés à étudier sur les lieux les grands phénomènes volcaniques, qu'il appartient de décider si la théorie que je propose doit être ensevelie dans l'oubli. En ce cas, elle ira rejoindre bien d'autres hypothèses qui ont été avancées pour expliquer ce qui se passe dans ces grands soupiraux par lesquels la terre rétablit l'équilibre dans la pression des forces centrales.

LE

# PHOSPHATE DE CHAUX

## DANS LA CULTURE DES TERRES FERTILES;

Par M. B. CORENWINDER,

Membre résidant.

---

( SÉANCE DU 25 JUILLET 1861. )

---

### I.

J'ai l'honneur de soumettre à la Société des Sciences, les résultats de quelques essais agricoles que j'ai faits dans l'intention de rechercher si le phosphate de chaux exerce une influence sur les végétaux cultivés dans les terres reconnues très-fertiles.

Tout le monde sait que dans notre département du Nord les terres sont fumées avec une quantité d'engrais excessive qui doit fournir aux végétaux en surabondance les éléments organiques et minéraux nécessaires à leur développement ; la question que je me suis proposée de résoudre était donc celle-ci :

« Un des éléments minéraux essentiels aux plantes étant » ajouté en excès dans le sol où elles végètent, les plantes en » ressentent-elles une certaine influence ? »

A cet effet, au mois de mars 1858, j'ai fait préparer deux parcelles de terre de 1 are chacune, et j'y ai fait semer la même quantité de blé. Cette terre n'a pas reçu d'engrais directement pour cette récolte, mais elle en avait été pourvue abondamment pour la récolte sarclée précédente.

Sur 1 are, j'ai fait répandre après la semaille, en deux fois, deux décalitres de dissolution de bi-phosphate de chaux des os, dépourvu de matière organique, d'une densité de 25° Baumé. Au moment de s'en servir, ce bi-phosphate a été étendu dans une quantité d'eau convenable.

La dissolution à 25° renfermait 0 k. 136 d'acide phosphorique par litre, c'est donc une proportion de 2 k. 790 d'acide phosphorique qui a été fournie à cette parcelle.

Sur l'autre parcelle de 1 are, je n'ai pas versé d'acide phosphorique.

Le rendement en blé de la première parcelle a été de 23 k. 650

Le rendement de la seconde a été de............. 23 870

On peut admettre, d'après cette première expérience, que dans les terres comme celles de l'arrondissement de Lille, qui reçoivent des engrais en abondance depuis un temps immémorial, l'addition de l'acide phosphorique n'ajoute rien à leur fertilité.

Du reste, nos terres étant amendées souvent avec la chaux vive qui renferme des phosphates, on conçoit qu'il a pu s'accumuler, en bien des points, une provision d'acide phosphorique susceptible de suffire fort longtemps aux besoins des végétaux.

## II.

J'ai fait une seconde expérience aussi décisive, sur des betteraves plantées pour porte-graines.

A cet effet, j'ai choisi dans un champ sept sujets aussi ressemblants que possible par le poids et par les caractères extérieurs. Au mois d'avril j'en ai planté 6 dans une terre fumée avec de l'engrais flamand, en les séparant en deux lots de 3 chacun, et mettant au moins 5 mètres de distance entre les lots. La septième a été analysée et contenait 0 gr. 091 pour cent d'acide phosphorique.

Autour de chaque betterave d'un des lots (N° 1), j'ai fait pratiquer à $0^m,03$ ou $0^m,04$ de distance, une petite rigole, dans laquelle on a versé, en deux fois, un décilitre de biphosphate à 25° étendu dans une quantité d'eau convenable. Ce biphosphate avait été obtenu avec des os calcinés. C'est 13 gr. 60 d'acide phosphorique qui ont été fournis à chaque racine.

Sur l'autre lot (N° 2), on n'a pas versé de bi-phosphate.

Les plantes ont reçu les mêmes soins pendant leur croissance, on a pris les mêmes précautions pour les préserver de la violence des vents, et, à la maturité des graines, on les a coupées et battues le même jour ; en un mot, l'expérience a été faite avec tout le soin convenable.

*Résultats.*

Les trois betteraves du lot N° 1 pesant ensemble 852 grammes ont rendu en graines 600 grammes.

Celles du lot N° 2, pesant ensemble 911 grammes, ont rendu 618 grammes.

Les plantes du lot N° 2 avaient donc trouvé dans le sol une quantité suffisante d'acide phosphorique pour les besoins de la graine.

J'ai eu la curiosité de doser l'acide phosphorique contenu dan

la cendre des graines des deux lots séparément, et je n'ai pas été surpris de trouver les résultats suivants :

*Cendres des graines du lot N° 1.*

| | |
|---|---|
| Acide phosphorique | 11.680 |
| Magnésie | 6.740 |
| Potasse, soude, chaux, fer, manganèse, silice, etc. | 81.580 |
| | 100.000 |

*Cendres des graines du lot N° 2.*

| | |
|---|---|
| Acide phosphorique | 11.890 |
| Magnésie | 6.850 |
| Potasse, soude, chaux, fer, manganèse, silice, etc. | 81.260 |
| | 100.000 |

Ainsi les graines de betteraves qui avaient eu à leur disposition un excès d'acide phosphorique n'en contenaient pas pour cela davantage.

En comparant l'acide phosphorique contenu dans les graines avec celui qui existait dans les betteraves, on voit que celles-là ont dû en recevoir du sol une quantité assez notable pendant le cours de la végétation, c'est-à-dire que la betterave n'avait pas primitivement accumulé dans sa racine, à beaucoup près, l'acide phosphorique nécessaire au développement des fruits. En effet, les trois betteraves du lot N° 2 pesaient 911 grammes et contenaient ensemble 0 gr. 83 d'acide phosphorique (puisque la sep-

tième betterave, pareille à celles qui furent plantées et provenant de la même culture, renfermait 0 gr. 091 pour cent d'acide phosphorique).

D'après mes analyses, 100 parties de graines de betteraves à l'état normal contenant 0 gr. 746 d'acide phosphorique, il y en avait dans les 618 grammes récoltés, 4 gr. 61. Conséquemment, pendant la seconde période de leur végétation, ces trois racines en avaient emprunté au sol pour les céder aux fruits 4 gr. 61 — 0 gr. 83 ou 3 gr. 78.

J'ai essayé aussi, sans observer le moindre effet, l'action du bi-phosphate de chaux des os calcinés sur les plantes suivantes :

La carotte,
Les fèves de marais,
Les pommes de terre,
La betterave,
Le sorgho.

Je dois ajouter que j'ai examiné attentivement la récolte qui a succédé en 1859 au blé de mars 1858, et je n'ai pas remarqué, à l'endroit qui avait reçu du phosphate, la moindre différence avec les parties environnantes.

## III.

On peut conclure de ces expériences que, si les phosphates des os, les phosphates fossiles et le noir animal exercent, en bien des circonstances et dans certaines localités, des effets puissants sur la végétation, il y a des cas cependant où l'influence fertilisante de l'acide phosphorique est complètement nulle.

Toutes les fois qu'un sol a été pourvu de phosphates par des

engrais abondants et des amendements multipliés, il est inutile de lui en donner davantage, l'excès est de nul effet.

Comme on l'a dit, il faut probablement que les phosphates soient accompagnés d'une certaine proportion de matière azotée; cela revient à dire, évidemment, qu'il faut qu'un engrais soit complexe; c'est-à-dire pourvu de ses principes utiles par le fait des circonstances chimiques qui président à sa formation.

Sans vouloir nier, sur la foi de quelques expériences, l'utilité des phosphates minéraux en agriculture, l'on doit conclure, cependant, de ce qui précède, que les cultivateurs agiront avec circonspection en ne se laissant pas séduire par des promesses ou des programmes qui vantent outre mesure leur efficacité. Avant de les employer en proportion un peu considérable, ils doivent en faire l'essai sur une petite échelle, afin de vérifier si leurs terres en ont besoin. (1) L'insuccès en matière de recherches est fort à redouter en agriculture. Le cultivateur, découragé par cet insuccès, se hâte de condamner sans retour toute innovation, et souvent l'engouement pour les expériences inconsidérées fait place à un engouement plus inintelligent encore, celui de la routine et de l'incrédulité.

*P.-S.* MM. Kuhlmann et Etienne Demesmay, dans l'arrondissement de Lille, et M. Feneulle, à Cambrai, ont aussi constaté que le phosphate de chaux ou le noir animal n'exercent aucune influence sur la végétation dans les terres fertiles du département du Nord.

(1) Un riche propriétaire, cultivateur des environs de Lille, a eu l'imprudence d'acheter pour 2,000 fr. de guano riche en phosphates, mais dépourvu de substances azotées. L'effet produit sur ses terres a été nul, et son argent complètement perdu pour lui.

# NOUVELLES CONSIDÉRATIONS

## SUR L'EMPLOI DE L'ENGRAIS FLAMAND

### EN AGRICULTURE ;

Par M. B. CORENWINDER,

Membre résidant.

(SÉANCE DU 1er MARS 1861.)

Dans des notes précédentes, j'ai fait connaître les conditions les plus convenables pour utiliser l'engrais flamand, en m'appuyant sur les coutumes traditionnelles des cultivateurs du Nord.

Sans préciser absolument quelle quantité il convient d'appliquer au sol, pour des cultures déterminées, j'ai insisté sur la nécessité de l'employer avec modération en certains cas, pour ne pas inonder les terres argileuses, par exemple, et leur donner une compacité qui entrave la végétation. Tous nos cultivateurs sont d'accord sur ce point, et si l'on venait à se plaindre en leur présence d'un mauvais résultat produit par l'emploi de cette matière fertilisante, ils ne s'en prendraient qu'à l'imprévoyance de l'opérateur.

D'accord avec les faits observés, j'ai pu affirmer que dans les sols sablonneux, les dunes anciennes mises en culture, les terrains légers, on peut, d'une manière indéfinie pour ainsi

dire, entretenir une végétation intensive en fumant exclusivement avec des matières excrémentitielles. (1) Le hameau du Rosendael, dans le canton de Dunkerque, dont le sol sablonneux est en partie conquis récemment sur des dunes stériles, produit tous les ans des récoltes abondantes en fruits, légumes, qui représentent un revenu relativement considérable et l'on y utilise surtout pour les engrais, les vidanges de la ville ou des communes environnantes.

Dans de telles conditions, on peut employer l'engrais liquide avec profusion, sans craindre aucun dommage, et, pour éviter une déperdition qui pourrait être considérable, on l'applique sur les plantes en voie de développement, ce qui leur fait acquérir souvent des proportions inusitées. On ne craint pas de nuire à la qualité des produits du sol ; depuis un temps immémorial, les choux fleurs du Rosendael ont une réputation qui défie les plus vigoureux préjugés.

Dans les sols compacts, l'engrais flamand se dissipe moins, la combustion produite par l'oxygène de l'air est plus lente, il n'exerce conséquemment ses effets utiles sur les plantes, que dans un temps plus prolongé. La terre argileuse possède incontestablement une affinité particulière pour les matières fertilisantes ; l'engrais est emmagasiné pour ainsi dire, et les végétaux se l'assimilent à mesure de son élaboration. Aussi, dans des sols de cette nature, on emploie généralement les vidanges avant les semailles, le plus souvent même dans le courant de l'hiver.

Cette pratique se justifie, il faut éviter d'inonder les champs avec des matières fertilisantes liquides, dont l'effet physique

(1) Toutefois, dans les sols composés de sables et d'alluvions de la mer et surtout dans les sables purs, on emploie aussi le fumier et avec avantage. Celui-ci tend à produire de l'humus dans un sol qui en est dépourvu ; il joue un rôle différent de celui qu'il exerce dans les terrains compacts ; à ceux-ci il donne de la porosité, à ceux-là de la cohérence.

peut avoir pour résultat de supprimer les pores de la terre, par lesquels l'air doit pénétrer jusqu'aux racines.

Dans des sols argileux et compacts on reconnaîtra donc la nécessité d'amender aussi avec des fumiers pailleux, des boues de ville et de temps en temps avec de la marne ou de la chaux.

L'engrais flamand ne doit pas seulement être utilisé avec discernement, mais, en certains cas, aussi avec ménagement, car on pourrait, par un emploi inconsidéré, compromettre les récoltes en raison même de l'excès de leur vigueur.

Ainsi l'on sait que si l'on en répand sans modération sur des céréales, on excite un accroissement anormal des chaumes et des feuilles, et, lorsque l'épi se développe, les tiges trop flexibles cèdent et la récolte verse au moindre vent.

Si c'est pour le tabac qu'on emploie l'engrais flamand, l'excès en est nuisible aussi, parce que les feuilles acquièrent une puissance de végétation si active, qu'elles arrivent difficilement à la maturité en temps nécessaire.

En un mot, les cultivateurs qui n'ont pas acquis l'expérience nécessaire pour employer convenablement l'engrais flamand, doivent en user avec circonspection, le répandre sur le sol plutôt avant les semailles qu'après, et ne pas en faire abus dès le principe. L'imprévoyance peut seule, en cette occasion, être responsable de l'insuccès.

## II.

Dans le Nord, les praticiens connaissent à peu près le rapport de puissance fertilisante qu'il faut attribuer à l'engrais flamand; ils le comparent généralement plutôt aux tourteaux qu'au fumier; celui-ci évidemment est trop variable de sa nature pour servir de terme de comparaison.

J'ai voulu entreprendre moi-même une série d'expériences agronomiques avec cet agent afin de fixer le mieux possible sa valeur comme engrais.

Je vais signaler aujourd'hui celles que j'ai faites en 1860, me réservant plus tard de publier les recherches auxquelles je me propose encore de me livrer à l'avenir.

La première expérience que je vais rapporter, démontre qu'il n'est pas nécessaire de fumer avec une grande quantité d'engrais flamand pour obtenir une bonne récolte de céréales; il serait donc très imprévoyant d'en user davantage pour ce genre de culture.

En 1859, vers la Toussaint, j'ai fait semer du blé sur une partie de terre de 20 ares de superficie. Sur ce champ on avait récolté précédemment des pommes de terre qui avaient eu pour engrais du fumier pailleux et 30 hectolitres de vidanges, appliqués avant l'hiver. La récolte de pommes de terre, quoique atteinte par la maladie, avait largement payé les avances en fumure et en travail.

Au mois de février 1860, le blé a reçu pour tout engrais 20 hectolitres de gadoue, d'une consistance moyenne et pesant environ 3° à l'aréomètre Baumé.

La récolte a été faite au mois d'août dernier avec le plus grand soin, et j'ai mesuré, pour le rendement de cette parcelle, 8 hectolitres 4 litres de beau grain blanzé, soit 42 hectolitres pour un hectare.

On peut donc conclure de cet essai, dont les résultats sont du reste conformes à ceux de mes voisins, que l'engrais flamand produit merveille, même en l'utilisant dans une proportion fort restreinte. Le sol sur lequel j'ai opéré est de consistance moyenne, ni trop compact ni trop léger.

La seconde expérience que je vais rapporter a eu pour but de comparer, par les résultats des récoltes, les tourteaux de colza à l'engrais flamand. Il m'a paru intéressant de contrôler

avec soin les chiffres établis généralement par les traditions agricoles.

Cette expérience a été faite avec des betteraves sur un sol argilo-siliceux, bien disposé par des labours et des préparations convenables.

1° Une surface de 10 ares a été arrosée avec 25 hectolitres d'engrais flamand, pesant un peu moins de 4° à l'aréomètre Baumé (1).

2° Une parcelle de même superficie, contiguë à la première, a été fertilisée avec 250 kilogrammes de tourteaux de colza.

Les engrais ont été appliqués avant la semaille qui a eu lieu à la fin du mois d'avril. Ces deux parcelles ont reçu rigoureusement les mêmes soins, on a espacé les plantes de manière à en laisser la même quantité de part et d'autre, et les sarclages se sont faits dans la même journée. En un mot, toutes les précautions ont été prises pour placer ces essais dans des conditions bien identiques.

RÉSULTATS :

La parcelle de 10 ares, fumée avec l'engrais flamand, a donné en racines. . . . . . . . . . . . . . . . K$^{os}$ 3,464,

Celle fumée avec les tourteaux. . . . . . . 3,304.

Sans se préoccuper de la quantité absolue rendue par la terre, car en l'année 1860, les pluies continuelles de l'été ont empêché partout la betterave d'acquérir un grand développement, on

(1) Cet engrais flamand n'avait pas exactement 4° Baumé. Son poids spécifique était un peu au-dessous. Je n'ai pas cherché à déterminer celui-ci avec rigueur, parce que, dans des expériences de ce genre, il serait puéril de prétendre à une exactitude absolue, qui peut être influencée par tant de circonstances différentes. Du reste, il est fort difficile d'observer la densité réelle d'une matière qui n'a pas d'homogénéité, et qui contient des gaz en dissolution et des corps solides en suspension. L'emploi de l'aréomètre ne donne, en cette occasion, qu'une approximation grossière, mais ce n'est pas une raison pour le dédaigner.

peut conclure que le rendement obtenu avec l'engrais flamand, a été égal, un peu supérieur même, à celui produit par la quantité de tourteaux employée.

Un second essai a été fait sur le même champ, également sur la même superficie de vingt ares, partagée en deux parties.

On a fumé chaque parcelle avec la même quantité d'engrais que les précédentes, c'est-à-dire l'une avec 25 hectolitres d'engrais flamand, l'autre avec 250 kilos de tourteaux de colza. Les rendements obtenus ont été moindres que les précédents, quoique les conditions de la culture aient été les mêmes et qu'on ait employé une graine identique, mais leur rapport s'est trouvé dans le même sens.

1° La parcelle fumée avec 25 hectolitres engrais flamand, a rendu en betteraves. . . . . . . . . . . . K^os 3,024

2° Celle qui avait reçu pour engrais 250 kilos tourteaux, a donné. . . . . . . . . . . . . . K^os 2,969

Il résulterait de ces dernières expériences que l'on peut comparer, au moins dans la culture de la betterave, le pouvoir fertilisant de 25 hectolitres d'engrais flamand, à 4° de l'aréomètre Baumé, environ, à celui de 250 kilos tourteaux. On doit admettre même que le premier est un peu supérieur au dernier.

En d'autres termes, 100 kilogrammes de tourteaux de colza ne valent pas tout-à-fait (la première année) 10 hectolitres d'engrais flamand, pesant environ 4° de l'aréomètre Baumé.

Or, d'après les renseignements que j'ai recueillis sur ce sujet, l'engrais liquide qui a cette pesanteur spécifique, est celui que nos praticiens considèrent comme jouissant d'un pouvoir fertilisant supérieur (1), et l'opinion commune de ces praticiens

(1) Dans les environs de Dunkerque, l'engrais flamand pèse généralement 4° environ. Les cultivateurs s'y servent en grand nombre de l'aréomètre pour vérifier cette matière et ils s'en trouvent bien.

corrobore mes expériences d'une manière satisfaisante, car ils sont unanimes pour admettre que 10 hectolitres d'engrais liquide de bonne qualité, valent autant et même plus que 100 kilos tourteaux.

Mais si le liquide fertilisant dont nous nous occupons n'a pas environ 4° de pesanteur spécifique, alors nécessairement il en faut davantage pour équivaloir 100 kilos tourteaux.

M. Florimond Six, cultivateur à Wambrechies (Nord), et moi, nous avons eu la patience de prendre avec un aréomètre la pesanteur spécifique des vidanges de la ville de Lille, observée sur les liquides d'un certain nombre de réservoirs établis le long de la route de Lille à Quesnoy-sur-Deûle (10 kilomètres), et nous l'avons trouvée en moyenne, à 2° 5 Baumé, soit (1021 de densité)

Les cultivateurs des environs de Lille savent, du reste, qu'il faut plus de 10 hectolitres d'engrais liquide de qualité médiocre pour produire l'effet de 100 kilos de tourteaux. Dans leur opinion, cette dernière fumure doit être remplacée par 12 à 15 hectolitres de ces vidanges, suivant la nature des terrains.

Il était intéressant de connaître la densité du jus et la richesse saccharine des betteraves récoltées sur chaque parcelle.

On a opéré, pour plus d'exactitude, sur 100 kilos de racines qui ont été mis séparément à la râpe. La pulpe a été mélangée avec soin et l'analyse a donné les résultats consignés dans le tableau suivant :

| ORIGINE DE LA BETTERAVE | Densités des jus. | Richesse saccharine des betteraves en centièmes. |
|---|---|---|
| 1° Lot fumé avec l'engrais flamand. . . . | 1,057 | 12.05 |
| 2° d° fumé avec les tourteaux . . . . . | 1,057 | 11,97 |
| 3° d° fumé avec l'engrais flamand . . . . | 1,054 | 9,86 |
| 4° d° fumé avec les tourteaux. . . . . . . | 1,055 | 9,86 |

On peut conclure de ces résultats que la betterave fumée avec les tourteaux n'est pas plus riche en sucre que celle qui a reçu pour engrais de la matière excrémentitielle employée toutefois dans des proportions restreintes.

J'ai eu, du reste, occasion de constater souvent que même lorsque la betterave est destinée à la fabrication du sucre, il ne faut pas proscrire d'une manière absolue l'engrais flamand, à la condition expresse que cet engrais ne soit pas employé avec profusion et qu'il soit appliqué au sol avant la semaille, ou immédiatement après, ce qui facilite singulièrement la levée des jeunes plants.

Mais ce que le fabricant de sucre doit condamner avec énergie, c'est la coutume qu'ont certains cultivateurs à proximité des villes, d'arroser les betteraves en pleine végétation avec cet engrais dans le courant du mois de juillet ou d'août. On développe ainsi, lorsque la terre est bien meuble et pas humide, une végétation luxuriante ; les racines acquérant un développement énorme, leur richesse saccharine laisse beaucoup à désirer et elles absorbent une proportion excessive de matières salines, qui nuit ultérieurement à la cristallisation de la matière sucrée.

## III.

Les conditions dans lesquelles on recueille l'engrais humain occasionnent nécessairement de grandes variations dans son pouvoir fertilisant.

Dans nos villes, les exigences de la salubrité sont cause que l'engrais humain est mélangé d'eau dans une proportion variable. Il faut dire aussi que dans les maisons, la vente de ces engrais constituant le profit des domestiques, ceux-ci y ajoutent souvent une quantité d'eau exagérée.

Par une expérience spéciale, j'ai constaté que l'engrais humain normal, recueilli dans une maison bourgeoise, peut acquérir une densité de 1032 (soit environ 4° 5 de l'aréomètre Baumé).

Avant de procéder à cette expérience, j'ai eu soin de faire bien mélanger la matière pour tenir en suspension les substances solides.

Je ne prétends pas que cette densité, assez élevée, peut être prise comme terme de comparaison d'une manière absolue. Il est évident qu'en certains cas, les déjections de l'homme peuvent avoir une densité moindre, sans qu'il y ait addition d'eau étrangère, mais il n'est pas admissible qu'ils aient une valeur commerciale aussi élevée que lorsque la densité est normalement supérieure.

Or, comme je le disais précédemment, si l'on considère que les vidanges recueillies à Lille et réunies dans les grandes citernes des cultivateurs, ne pèsent, en moyenne, que 2° 5 Baumé, on voit que ceux-ci ont tort de ne pas acheter cette matière au prorata de son poids spécifique.

Ils doivent considérer que non seulement il y a perte pour eux en appliquant à leur terre des engrais trop faibles, ce qui les expose fréquemment à avoir des récoltes insuffisantes, mais encore qu'ils font des transports inutiles qui élèvent considérablement le taux de l'engrais et celui de la main-d'œuvre (1)

(1) Il n'est pas douteux que le séjour des villes gagnerait en agrément aussi à ce que les vidanges ne fussent pas aussi multipliées. On les rendrait évidemment moins fréquentes si l'on n'y ajoutait pas une quantité d'eau déraisonnable. Les gens intéressés à la vente de cette matière n'en éprouveraient du reste pas de grands dommages. Si elle devenait plus rare, elle augmenterait de prix et même elle pourrait être favorisée, sans doute, d'une partie de l'économie qu'on ferait sur les frais de transports de l'eau inutile. J'affirme aussi que dans les maisons on serait moins incommodé de l'odeur des lieux d'aisances, car, lorsqu'elle est plus concentrée la matière excrémentitielle est moins disposée à fermenter.

On ne peut donc trop les engager à prendre l'habitude d'examiner avec un aréomètre le poids spécifique des vidanges qu'ils achètent à la ville, et surtout de se bien rendre compte de ce poids spécifique au moment où ils répandent l'engrais sur le sol.

Depuis plusieurs années que j'habite les champs, il m'est arrivé bien souvent d'entendre dire :

« J'ai fait tort à ma terre, les tonneaux que j'y ai versés ne valaient rien, ma récolte est chétive et demande la charité. »

J'ai répondu, en cette occasion : il est un moyen bien simple d'éviter ces déboires, pesez vos engrais liquides avec un aréomètre ; en peu d'années vous saurez par expérience discerner la quantité qu'il faut employer en raison d'une pesanteur spécifique déterminée et vous vous éviterez bien des mécomptes.

Connaissant, du reste, l'apathie habituelle de l'homme des champs, pour tout ce qui sort de ses habitudes, j'ai fait don à quelques cultivateurs intelligents d'un aréomètre ; les uns, je dois le dire, le laissent en permanence dans le tiroir du bahut, d'autres plus éclairés en font usage et sont contents du conseil que je leur ai donné.

Il résulte, ai-je dit, des expériences que je viens de faire connaître, et des traditions de la pratique agricole, que l'on peut attribuer approximativement à 10 hectolitres d'engrais flamand, pesant 4° à l'aréomètre Baumé, une valeur comparable à celle de 100 kilos de tourteaux. Cette valeur est même supérieure, eu égard au rendement de la première année ; mais si l'on considère que le tourteau est de plus longue durée et qu'il fera sentir son influence l'année suivante, alors que l'effet de l'engrais liquide n'est plus guère sensible, on doit conclure que la comparaison, sans avoir un caractère de rigueur absolue, est au moins très-plausible.

On pourrait donc comme terme de comparaison approximatif,

prendre pour base dans l'évaluation de l'engrais flamand, la pesanteur spécifique de 4° Baumé, et payer celui-ci à un taux analogue au prix des tourteaux, en tenant compte, bien entendu, des frais d'épandage et de transport qui sont évidemment plus élevés pour l'engrais liquide que pour les tourteaux. (1)

Lors donc que cet engrais aura une densité inférieure, le cultivateur devra en faire l'acquisition à un prix proportionnel.

Je ne prétends pas qu'il sera toujours facile au fermier d'imposer ainsi au détenteur de l'article ses conditions d'achat : il est évident que cette marchandise est soumise, comme toutes les antres, aux fluctuations dépendantes de l'offre et de la demande, mais il pourra toujours chercher à se rapprocher le plus possible des indications fournies pour l'observation aréométrique.

## IV.

Je n'admets pas, nonobstant ce qui précède, que la richesse fertilisante de l'engrais flamand est rigoureusement proportionnelle à sa densité. Si l'on compare les analyses de M. Girardin, que ce savant a présentées l'an dernier à l'Académie des sciences, on voit que la richesse en azote ne croît pas à beaucoup près dans le même rapport que la pesanteur spécifique.

En effet, pour trois échantillons d'engrais flamand dont les poids spécifiques à l'aréomètre Baumé, étaient dans les rapports des nombres

4° 5 — 2° 5 —— 1°

(1) Comme je l'expose plus loin, cette comparaison est assez arbitraire; elle peut cependant être admise pour base, provisoirement, jusqu'à ce que des expériences plus nombreuses nous autorisent à la modifier.

les quantités d'azote par litre ont été trouvées égales aux nombres.

9 g. 163 — 6 g. 625 — 1 g. 848.

L'emploi de l'aréomètre ne peut donc fournir que des indications grossières, il faut toutefois s'en servir, faute de mieux, plutôt que de s'en rapporter à son appréciation personnelle. L'analyse ne serait pas plus avantageuse, du reste, car l'engrais flamand est un liquide fugace dont les éléments fertilisants peuvent se dissiper en partie, surtout dans les sols légers.

En effet, j'ai prouvé précédemment que 100 kilos de tourteaux de colza avaient donné à peu près les mêmes résultats que 10 hectolitres d'engrais humain, pesant environ 4° Baumé.

D'après les analyses que j'ai faites autrefois, 100 kilos tourteaux de colza renferment 5 kilos 285 azote.

10 hectolitres d'engrais flamand, à 2° 5 contiennent d'après les analyses de M. Girardin : 6 kilos 652 d'azote.

A plus forte raison il y a plus d'azote dans 10 hectolitres d'engrais flamand, à 4° que dans 100 kilos tourteaux et cependant l'augmentation de récolte n'a pas été beaucoup plus considérable avec la première fumure.

La raison de ce fait est facile à concevoir Les déjections de l'homme et des animaux sont d'une nature assez instable. Elles contiennent après un certain temps de conservation, de l'ammoniaque toute formée qui se dissipe rapidement à l'air et disparaît sans profit au moins pour la récolte qu'on a voulu favoriser ; il n'est donc pas étonnant qu'il faille en employer une proportion plus considérable que ne semblerait l'indiquer l'analyse chimique. Cette déperdition même, comme je l'ai déjà observé, doit varier avec les terrains, suivant leur consistance. On sait généralement qu'il faut plus d'engrais dans un sol sablonneux que dans un sol compact, parce qu'ils se dissipent plus rapide-

ment dans le premier. Comme je le disais précédemment, on doit, dans des terres de cette nature ; employer l'engrais liquide immédiatement après la semaille ou la plantation et même sur les plantes en voie de développement. (1)

Lorsque, dans une cession de bail, on fait l'évaluation des engrais restant dans une terre (amendices) on attribue toujours plus d'arrière-fumure à un sol compact qu'à un sol léger. Tout le monde sait cela.

Je suis entré dans ces derniers détails afin qu'il soit bien convenu que je n'accorde qu'une importance relative aux expériences que j'ai fait connaître précédemment, et que je suis loin de leur attribuer une valeur scientifique ; il n'y a que les hommes étrangers à la pratique agricole qui aient la prétention de poser des faits absolus. Lorsqu'on étudie depuis longtemps les choses naturelles, on est d'autant moins affirmatif qu'on a plus observé.

Toutefois la science agricole peut recueillir avec avantage les expériences qui ne veulent pas prouver au-delà de la réalité, surtout lorsque l'on a enregistré avec soin toutes les circonstances contingentes susceptibles de modifier les résultats acquis.

## V.

Dans un autre travail je me suis appesanti sur l'intérêt social qui se rattache à l'utilisation en agriculture de l'engrais humain. Il est évident pour tout le monde que l'agriculture trouverait

(1) L'année 1860 ayant été fort pluvieuse, il est possible même qu'une partie de l'engrais humain employé dans mon expérience ait été perdue par cette cause. Je suis fondé à croire que dans des circonstances favorables et dans un terrain de consistance moyenne, dix hectolitres d'engrais liquide à 3°, et peut-être au-dessous, pourraient produire autant d'effet que 100 kilogr. tourteaux.

une source incalculable de richesse dans cet agent, si, se dépouillant de son inertie séculaire, elle faisait de l'emploi des engrais dédaignés ou perdus une question de progrès.

Grâce à Dieu, les hommes du dix-neuvième siècle, dédaignant de plus stériles occupations, ont transporté dans le domaine des sciences positives toute cette ardeur de connaître et d'être utile qui caractérise l'esprit humain. L'économie rurale a recueilli sa bonne part de cet entraînement pour le progrès. A aucune époque, les esprits ardents qui font du bien public leur plus chère préoccupation ne se sont autant dévoués à l'avancement de l'agriculture, à qui l'on peut dorénavant accorder la mission d'élever le niveau moral des populations, en accroissant leur bien-être.

La chimie peut revendiquer sa bonne part dans cette ligne sacrée qui ne doit faire couler ni larmes ni sang humain. Si jusqu'aujourd'hui elle a posé plus de problêmes qu'elle n'en a résolu, les esprits éclairés n'en accusent pas son impuissance. Les difficultés du sujet justifient la lenteur de l'élaboration.

Dans le but d'éclairer les praticiens dans leurs recherches, les savants les plus illustres se sont appliqués à déterminer la composition des végétaux et la nature des principes qu'ils renferment. C'est à de Saussure, Vauquelin, à MM. Boussingault, Chevreul, Berthier, Payen, Girardin, Liebig, etc., que la science agricole est redevable de ces précieux enseignements. Il est manifeste que ces travaux préliminaires ont une incontestable utilité, malheureusement il en est résulté que quelques esprits distraits ont accordé souvent une importance exclusive à certains principes que les maraudeurs de la science ont tenté d'exploiter quelquefois avec succès, souvent aux prix d'éclatants mécomptes.

De tout temps l'homme a cherché dans un principe exclusif un remède à ses maux, un critérium de progrès universel. De nos jours l'enthousiasme agricole a créé aussi des panacées.

Parce qu'on avait observé que les phosphates exerçent dans certains terrains une influence incontestable, les phosphates sont devenus instantanément les agents de tout avancement agricole; le sol a été remué pour en retirer des cailloux trop souvent inertes, et les insuccès nombreux que la pratique a observés, ont jeté du discrédit sur la science, qui n'est pas solidaire, cependant, des imprudences des enthousiastes. (1)

D'autres principes minéraux des plantes ont aussi été préconisés. La potasse a joui d'une grande faveur. Certainement dans un sol qui en est absolument dénué cet alcali est indispensable, mais les inventeurs de procédés pratiques ne font pas cette sage réserve, ils attribuent légèrement des propriétés générales à des corps qui n'agissent que dans des circonstances déterminées.

Singulière préoccupation! sur presque toute la surface du globe, on laisse dissiper les déjections humaines et souvent celles des animaux, qui renferment par une sage prévoyance de la nature tous les éléments minéraux et organiques propres à l'assimilation végétale. On professe presque du dédain pour les engrais qui sont composés de tous ces principes utiles, et l'on s'engoue avec passion pour un ou plusieurs de ces principes isolés. On sait qu'un peuple, réputé barbare, apporte la plus grande sollicitude dans la bonne économie de l'engrais humain: la Grande-Bretagne, au contraire, qui a la prétention de marcher

(1) Je n'ai pas l'intention de critiquer les louables efforts faits par des savants distingués à l'effet de vulgariser l'emploi des phosphates en agriculture. L'efficacité du noir animal dans les débris des roches anciennes, qui forment le sol de la Bretagne, est sanctionnée par une trop longue expérience pour pouvoir être mise en doute. Mais il n'est pas moins certain que, dans des terrains qui ont été pourvus antérieurement de phosphates par des amendements ou qui en reçoivent avec les engrais, une addition supplémentaire de ces sels ne produit souvent aucun effet, tandis qu'une fumure complexe, composée de tous les éléments essentiels aux plantes fera toujours sentir son influence.

en tête du progrès agricole, fait des dépenses excessives pour s'en débarrasser, et cela même au détriment de la salubrité publique. C'est en vain, n'en doutons pas, que l'illustre chimiste de Munich (M. Liebig), a fait un appel éloquent à leur prévoyance; nos voisins trop austères ne se décideront pas à vaincre des répugnances ridicules, à anéantir de désastreux préjugés. En France la sollicitude des corps savants et administratifs pour l'agriculture, pourrait provoquer à cet égard une révolution salutaire. Déjà le conseil municipal de Paris s'est ému, il a ordonné une enquête qui devra porter ses fruits, espérons donc qu'une plus juste appréciation des besoins de la production végétale, fera entrer l'agriculture dans la voie du véritable progrès, qui dépendra désormais du soin avec lequel on conservera les substances organiques destinées à assurer la perpétuité et le développement de l'espèce. C'est ainsi que la question des engrais se rattache à l'équilibre des sociétés: pour leur donner le bien-être, il importe de consulter la nature et de ne rien dédaigner des ressources qu'elle met à notre disposition.

---

## ÉTUDE LITTÉRAIRE.

# M. SAINT-MARC GIRARDIN;

Par M. DUREAU,

Membre résidant.

( SÉANCE DU 15 MARS 1861 )

En France, les lettres « élégantes et sérieuses, » sont souvent une préparation et une issue à la vie publique.

Elles inspirent le goût des idées vraiment libérales, convient toutes les intelligences à disputer les faveurs de la renommée et n'assurent de distinction durable qu'au vrai mérite. C'est là ce qui fait leur attrait et leur puissance.

Aussi, combien d'hommes, recommandés d'ailleurs par d'honorables services, viennent demander un nouvel éclat à ce commerce littéraire, qui, libre et ouvert à tous, prépare aussi de plus jeunes hommes, connus seulement par les travaux de l'esprit, à entrer un jour dans les charges de l'État.

De notre temps, les lettres et les affaires n'ont pas cessé de se faire des emprunts. La philosophie, la littérature, l'histoire ont donné à la politique leurs plus illustres représentants. Et, pour

ne citer qu'un exemple, quand on parle de M Thiers, n'est-on pas tout d'abord obligé, pour s'entendre, à dédoubler cette individualité brillante, suivant qu'on veut avoir affaire au champion des vieilles luttes parlementaires ou à l'écrivain « illustre et national des annales républicaines et impériales? »

A tort ou à raison, l'alliance existe en France entre la spéculation et la pratique, entre la pensée et l'action, chez les hommes qui ont reçu la mission de diriger les autres ; cela s'expliquerait par un trait du caractère français. Nous sommes difficiles : pour nous contenter il faut bien faire et il faut bien dire.

Je me plais à remarquer que M. Saint-Marc Girardin est de ceux qui assurent cette belle et bonne alliance.

Il a voulu avant tout aimer et servir les lettres. Les lettres reconnaissantes le récompenseront longtemps encore de son amour pour elles et des services qu'il leur a rendus. Elles l'on conduit, comme par la main, du milieu de la foule où il est né, où il a travaillé, où il a grandi, à travers tous les obstacles de la hiérarchie, et elles ont ouvert devant lui la Sorbonne et l'Académie. Si l'on mesure tout le chemin qu'il a parcouru depuis les beaux jours des *Fables de Phèdre* et des *Églogues de Virgile* (qu'il expliquait à ses premiers élèves et dont néanmoins il restait épris) ; si l'on compte tous les émules vaincus et tous les grades conquis, on admirera, avec la persévérance du jeune humaniste, la puissance de notre société pour attirer en haut le mérite et lui faire tôt ou tard sa place.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

M. Saint-Marc Girardin est attaché à la rédaction du *Journal des Débats*, par M. Bertin, aîné.

Il va étudier à Constantinople cet Orient toujours remis en question ;

Il avait déjà rapporté d'Allemagne son livre de *l'Instruction intermédiaire*, employant ainsi les délassements d'un premier travail à rassembler les matériaux d'un second ouvrage.

Le talent se retrempe et se fortifie dans ces différentes épreuves de la vie militante et des savantes distractions des voyages. On rentre avec un sentiment tout nouveau dans les murs de la Sorbonne, après avoir fait une visite aux ruines de l'*Agora* ou aux Universités allemandes. On revoit le fidèle auditoire, la chaire honorée ; on rassemble Sophocle et Corneille, Euripide et Racine, les hôtes familiers et les dieux domestiques, et on se surprend bientôt recommençant Athènes à Paris !

Le commerce de l'antiquité semble avoir communiqué à la parole du professeur de la Sorbonne une limpidité et un mouvement qui sont propres au langage antique. C'est quelque chose de vif et de clair, de simple et de vrai, qui retient l'attention sans la contraindre, et qui remplit l'esprit sans le surcharger. Elle est surtout honnête, cette parole, parce qu'elle sait qu'en donnant des conseils au goût on prépare des leçons à la morale, et que l'élégance de l'esprit ne doit être qu'une autre délicatesse du cœur.

Le *Cours de Littérature Dramatique* retrace avec vérité le caractère de ce professeur et celui de son enseignement.

Ce livre est tout simplement un bon livre, écrit « pour la plus grande gloire » de l'Université, et dont les lettres peuvent se faire honneur.

L'honorable professeur a eu le bonheur de se dévouer au service d'une idée juste : il s'est proposé de travailler à la renaissance classique des lettres au XIX[e] siècle.

Il était jeune cependant comme ces hardis écrivains à qui la passion a fait dépasser le but. Mais il a résisté aux emportements de l'âge et de l'esprit.

Quand le drame moderne s'étalait, paré et masqué, sur nos théâtres, et couvrait insolemment des éclats de sa voix les accents paternels de la scène grecque et française, M. Saint-Marc Girardin était du petit nombre de ceux qui renouvelaient l'encens et les palmes sur les autels déserts. Ils avaient foi dans l'avenir, dans

la raison et dans le goût français, et ils ne se trompaient pas. Les apprêts de tout genre, les faux ornements, le velours enfin, se sont usés sur les épaules des héros de mélodrame; leur voix même s'est perdue dans un risible enrouement; mais la tragédie des grands siècles demeure entière dans son inaltérable beauté.

Le *Cours de Littérature Dramatique* — qui nous occupe — est consacré à continuer ce triomphe de la morale et du bon goût

L'auteur expose la théorie de l'art dramatique : il cherche à montrer, dans des séries d'études comparées, comment les anciens auteurs, ceux surtout dn XVII[e] siècle, exprimaient les passions et les sentiments les plus naturels au cœur de l'homme, la tendresse paternelle et maternelle, l'amour, la jalousie, l'honneur; et comment ces sentiments et ces passions sont exprimés de nos jours.

L'art — nous dit-il — a pour résultat de produire en nous l'émotion dramatique.

Le *spectacle* de la vie humaine, l'imitation de nos sentiments et de nos caractères, telle est la cause principale du plaisir dramatique, ou de l'émotion.

Les *passions* sont les moyens par lesquels notre vie, nos caractères, nos sentiments, traduits dans une vive expression, excitent l'intérêt, la sympathie, et créent l'émotion dramatique.

L'art demande que cette puissance de la passion soit réglée par deux conditions, qui la surveillent et qui purifient l'émotion dont notre cœur doit devenir le siége. Il demande que la passion soit *vraie*, et qu'elle s'adresse, non aux sens, mais à l'*intelligence*.

Or, pour être *vraie*, elle a besoin d'exprimer ce qu'il y a de général et de permanent en nous; de saisir les traits caractéristiques qui sont de tous les temps et de tous les pays; d'éviter les figures d'exception, les types excentriques que l'art ne renferme pas dans ses limites savantes, et qui offrent tout au plus matière à curiosité.

Pour s'adresser à l'*intelligence*, la *passion* doit s'élever au-dessus de l'exécution froide et matérielle. L'art, en effet, a d'autres exigences, et l'illusion morale lui est essentielle.

L'art est un auxiliaire entre l'*idéal* et *nous*, entre le beau et le vrai. L'art préside au passage lumineux du Vrai au Beau, à cette sorte de transfiguration que Platon a presque chantée dans ses révélations philosophiques. La passion vraie s'élève ; notre intelligence, initiée à l'existence des types supérieurs du beau, arrive à l'idéal qui la complète et la contente. Alors le résultat de l'art est obtenu et l'émotion dramatique est trouvée.

Il faut applaudir à cette chaste et fière doctrine, et attacher, comme M. Saint-Marc Girardin, un grand prix à l'importance du théâtre.

La poésie et l'art dramatique sont bien dignes d'obtenir les soins et le respect que l'on nous conseille. Les grands critiques ont tous pensé de même. « Celui qui aspire véritablement à la « gloire dramatique, dit Lessing, quoiqu'il ait le public entier « pour juge, ne se croit pas obligé pour cela d'abaisser ni ses « inspirations, ni son langage, ni sa pensée. Il n'a qu'un seul « but, il voue sa vie à cultiver chez les hommes l'amour du « beau, à élever leur raison, à les rendre meilleurs, et jamais « il ne déplacera ce noble but pour le reporter en arrière ; jamais « il ne dérogera vis-à-vis lui-même jusqu'à fortifier des préju-« gés, ou à caresser des manières de penser communes, basses « ou ridicules. »

M^me^ De Staël écrivait : « La tragédie toute puissante sur le « cœur humain serait celle qui pourrait entretenir l'homme dans « tous les sentiments les plus purs qu'il ait jamais éprouvés, et « rappeler l'âme des auditeurs, quels qu'ils soient, au plus noble « mouvement de leur vie. »

Écoutons aussi ces paroles immortelles et sages, dans lesquelles on retrouvera — non sans quelque surprise — la justification de haute surveillance administrative exercée sur les théâtres : « Ne

« comptez pas, disait Platon aux auteurs dramatiques, que nous « vous laissions dresser votre théâtre sur la place publique, et « introduire sur la scène des acteurs doués d'une belle voix et « que nous souffrions que vous adressiez la parole à nos enfants, « à nos femmes, à tout le peuple, et leur débitiez des maximes « opposées aux nôtres. Ce serait une extravagance extrême de « notre part et de la part de tout l'État, de vous accorder une « semblable permission avant que les magistrats aient examiné « si ce que vos pièces contiennent est bon à dire en public ou « s'il ne l'est pas. Ainsi, commencez par montrer vos chants aux « magistrats, afin qu'ils les comparent, les jugent, et vous per- « mettent de représenter vos pièces : sinon, mes chers amis; « nous ne saurions vous le permettre. »

Et ces choses se disaient dans la spirituelle et libre Athènes! Aurions-nous, par hasard, mal étudié l'histoire des républiques grecques?

La doctrine et les règles de l'art sont maintenant exposées. Le théâtre ancien et le théâtre moderne les ont-ils accueillies?

M. Saint-Marc Girardin adresse un grave reproche au théâtre moderne : d'avoir méconnu le respect que les esprits éminents ont professé toujours pour l'art et pour le beau; d'avoir dédaigné les secours de l'illusion morale et le choix des caractères, d'avoir recherché l'exactitude matérielle, forcée et froide, au lieu de tendre vers l'idéal; de s'être attaché enfin à produire en nous des sensations physiques, non des sentiments moraux.

L'art s'est bien vengé — on le voit dans le livre que j'examine — et l'auteur le démontre par le seul rapprochement des caractères de l'ancien théâtre et des productions du théâtre moderne.

La mère — par exemple — l'amour maternel, ont été étudiés de tous les temps par les peintres de la vie humaine. Homère Euripide, Racine les représentent dans leur pureté et dans leur énergie; puis la vérité va s'altérant par l'exagération, perdant

de sa délicatesse, et réduite à l'état de passion aveugle et violente.

Dans Homère, qui a créé le caractère de la mère antique, Andromaque est grave, soumise, tendre. Elle est la protectrice de son enfant, la joie de son époux, la gardienne du foyer. Quand ses douces et fortes vertus sont aux prises avec le malheur, quand la mère et l'épouse, survivant à Hector et à Astyanax, commençent cette longue suite des douleurs royales — qui ne devaient plus manquer au monde — on la voit porter de la majesté jusque dans sa désolation. La résignation et le respect des Dieux ajoutent un intérêt auguste à sa souffance.

Dans Euripide, Andromaque est d'une beauté moins simple. Les *Troyennes* renferment des sentences philosophiques qui révèlent des raffinements nouveaux dans les procédés de l'art.

Dans Racine, la tradition de l'antiquité et les mœurs de l'Orient sont admirablement fondues avec les passions délicates et profondes nées du christianisme et du caractère français. Mais ce qui domine chez les trois grands poètes, c'est la nature, ce sont les sentiments généraux, l'illusion morale, qui naît du beau et qui produit l'émotion dramatique.

M. Hugo a abordé, à son tour, le caractère maternel. Il n'a pas craint d'exposer le théâtre moderne à un cruel échec. *Lucrèce Borgia* n'est pas une mère antique; elle n'est pas davantage la mère que le christianisme, nos mœurs, nos lois, ont formée. C'est un type d'exception. M. Hugo a pris le soin de le dire lui même avec l'énergie qui lui est familière : « J'ai voulu, dans « *Lucrèce Borgia*, METTRE LA MÈRE DANS LE MONSTRE. » Cela veut-il dire qu'une créature, souillée de débauches, est capable de s'élever à l'amour le plus pur de tous et de nous attendrir entre un inceste et un assassinat? Cela est faux, même comme système. Il n'est pas vrai qu'une seule vertu, fut-elle ici possible, puisse l'emporter sur l'odieux de tant de crimes. J'aime mieux, avec M. Saint-Marc Girardin, la moralité de la *Phèdre* de Racine,

qui prouve au moins qu'un seul vice suffit pour ravager une âme et pour en étouffer les vertus.

Le même système, les mêmes excès, le même résultat, se reproduisent dans le drame d'*Angelo*. *Catarina* y exprime « l'amour de la vie, l'horreur de la mort, » mais un amour et une horreur qui ne tiennent qu'aux sens. C'est une révolte toute physique du sang et des organes. Et l'intelligence! et l'âme! et le beau!

Les grands tragiques leur font une bien autre part!

Il y a, dans l'ancien théâtre, trois jeunes filles, belles et sacrifiées.

Toutes trois sont animées de l'amour de la vie, heureuses de la clarté du jour, ayant horreur des « *ténèbres souterraines* » : Antigone! Polyxène! Iphigénie!

La première, vraie héroïne de Sophocle, est courageuse, dévouée et d'une douleur déchirante quand on la conduit à la mort; — Iphigénie, chez les deux Euripides, est soumise et attristée; seulement, dans notre Racine, sa résignation, empreinte des mœurs du temps, est magnanime, car elle s'immole à la gloire d'Achille; — Polyxène meurt presque sans se plaindre, triste d'abandonner Hécube, sa mère, chaste surtout, et se voilant le sein. — Si l'on compare maintenant le malaise physique, que provoque Catarina, à l'émotion élevée que l'âme ressent devant ces trois Grâces funèbres de la grande tragédie, le procès sera définitivement vidé entre le théâtre moderne et cette renaissance dramatique que M. Saint-Marc Girardin veut ramener au milieu de nous.

Il faut terminer cette étude.

Indiquons seulement que M. Saint-Marc Girardin retrouve et et constate aussi de tristes écarts modernes dans la peinture des autres passions.

La *Tendresse paternelle*, examinée dans *OEdipe*, dans le roi *Lear* et dans le roman de Balzac, le *Père Goriot*; *la jalousie*, *l'honneur*, *le suicide*, *l'amour conjugal*, forment de la sorte une

série d'études comparées, où les droits du goût et de la morale sont toujours et pieusement rétablis. La variété naît de ces divers rapprochements et elle est entretenue par les ressources d'un style transparent, calme et soulevé, en plus d'un endroit, par un souffle qui éloigne la monotonie.

La page suivante, où l'auteur décrit la beauté du théâtre grec et qui forme comme le cadre de l'ouvrage, nous semble un modèle antique de pureté.

« Le théâtre était placé sur le penchant d'un coteau, avec le « ciel pour plafond, les montagnes et la mer pour décorations. « Quand Ajax, sur un pareil théâtre, saluait, pour la dernière « fois, le soleil et la douce clarté du jour; le soleil brillait vrai« ment au haut des cieux et éclairait le visage mourant du héros « et les regards attendris des spectateurs. « Salamine, sol sacré « de ma terre natale! » s'écriait Ajax; et tous les spectateurs « (car je me figure une représentation de l'*Ajax mourant* au « théâtre de Bacchus à Athènes), tous les spectateurs pouvaient « voir Salamine et son golfe glorieux. La voilà au milieu des « flots qui murmurent encore le nom de Thémistocle, la voilà « cette île que le soleil marque de sa lumière et l'histoire de ses « souvenirs; la voilà avec tout ce que son nom et sa vue disent « aux Athéniens! « Belle et glorieuse Athènes, douce sœur de « ma patrie! » disait le héros; et non seulement il disait cela « dans Athènes, mais Athènes était tout entière sous ses yeux « Voilà le rocher de l'Acropole, aux flancs duquel est bâti le « théâtre de Bacchus. Au haut du rocher est le Parthénon, le « temple d'Erechthée, et le sanctuaire de la Victoire *qui n'a plus* « *d'ailes* pour quitter Athènes. A droite est la route qui mène « à Munychium et au Pyrée; à gauche, est l'Ilyssus, et çà et là « quelques sources sacrées qu'Ajax salue aussi en mourant; car « le respect des eaux est en Orient une sorte de religion que les « mourants même n'oublient pas. Beau pays, que mes yeux ont « vu, qu'ils n'oublieront jamais, et dont ils aiment à évoquer

« le souvenir pour éclairer les brouillards de notre ciel ; mon-
« tagnes qui vous transfigurez dans une auréole de lumière ; îles
« charmantes, mer azurée, qui faites le plus gracieux mélange de
« la terre et des eaux que puisse rêver l'imagination des hommes ;
« fontaines, dont l'onde est aussi pure que l'air dont elles tem-
« pèrent la chaleur ; fleuves, qui remplacez vos eaux que tarit
« l'été par la verdure et la fleur des lauriers-roses ; clarté du
« ciel surtout, clarté pleine de pourpre et d'or, qui dessines et
« qui dévoiles tout, dans un pays où l'art et la nature ont une
« beauté et une grâce qui n'a jamais besoin des ménagements
« du demi-jour ; douce vue, aspects chéris, qui deviez en effet
« rendre la vie plus regrettable aux mourants ; c'est vous qui
« serviez de décoration au théâtre antique ; c'est vous qui en-
« chantiez les yeux des spectateurs, tandis que les vers de So-
« phocle ou d'Euripide enchantaient leurs esprits ! »

Après avoir entendu ce langage, on demeurera certes convaincu qui si la critique de M Saint-Marc Girardin est sévère, elle est loin d'enchaîner l'élan de la pensée. Les règles ne paraissent tyranniques qu'à ceux qui oublient que l'ordre est la première condition du beau.

Les règles sont partout nécessaires, et elles le sont au théâtre à raison même de son importance. En tant que représentation de la vie humaine, la fiction dramatique se lie intimement à la réalité de l'histoire. Chaque jour, dans un lieu désigné, à une heure convenue, le peuple est appelé à jouir des délassements de la scène. Là, les mœurs, les caractères, les passions, les ridicules et les vices ,les crimes et les vertus, les grands hommes de la patrie et les héros de tous les âges, tout prend un corps, s'anime, tout est mis en œuvre pour captiver les sens, la raison et le cœur Combien de fois le théâtre, écho de la pensée commune, n'offre-t-il pas un prétexte à l'exploitation d'ardentes sympathies morales ou politiques ? Le théâtre a été successivement grand avec Corneille (ce qui devrait suffire), monarchique avec Racine, frondeur

et philosophique avec Voltaire ; républicain avec Joseph Chénier, demi-novateur avec Delavigne, sans frein avec M. Hugo. Puisse la renaissance classique, conseillée par M. Saint-Marc Girardin, favoriser une ère nouvelle pour la scène française ! Que le génie soit libre, rien de mieux ; mais qu'il consente à reconnaître au moins deux lois, qui sont de tous les temps et de tous les pays policés : le bon goût et la bonne morale.

---

# MÉMOIRE

SUR

## L'HISTOIRE PHYSIOLOGIQUE DES OEUFS A DOUBLE GERME, ET SUR LES ORIGINES DE LA DUPLICITÉ MONSTRUEUSE CHEZ LES OISEAUX ;

Par M. Camille DARESTE,

Membre résidant.

(SÉANCE DU 26 AVRIL.)

La connaissance anatomique des monstres est aujourd'hui assez avancée pour que l'on ait pu déterminer les différents types que présentent ces êtres anormaux, et les distribuer dans une classification naturelle, comme on le fait pour les espèces animales et végétales. Mais si cette partie de la tératologie peut être considérée comme achevée, au moins dans ses traits essentiels, il n'en est pas de même de celle qui s'occupe de l'origine même et du mode de production des monstruosités. Il est rare, en effet, que l'on ait occasion d'étudier un monstre avant la naissance ou avant l'éclosion. Or, bien que l'on puisse, dans une certaine mesure, déduire l'état antérieur d'un monstre, de son état actuel, on comprend que cette méthode, quand on l'emploie seule, ne puisse jamais conduire qu'à des hypothèses. Dans les sciences d'observation, et particulièrement dans celles de ces sciences qui s'occupent des êtres vivants, la complication des faits est tellement grande, qu'il nous est absolument impossible

de conjecturer d'une manière certaine, et que nos conjectures ont toujours besoin, pour être acceptées, du contrôle des faits. Que n'a-t-on pas dit, par exemple, sur l'origine des monstres doubles? Et cependant qu'est-il resté de tout ce que l'on a dit à ce sujet? On comprend donc comment Bonnet, au siècle dernier, pouvait dire dans une lettre à Malacarne: « Je tiens cette question de l'origine des monstres doubles pour interminable: on pourrait discuter pour et contre jusqu'à la fin des siècles. » Bonnet avait raison, sans doute. Car, nous pouvons ajouter à la phrase de Bonnet, *tant que l'on n'aura pour résoudre la question, que des vues hypothétiques*. Car, s'il nous était possible d'observer des monstres en voie de formation, ne pourrions-nous pas espérer, sinon d'arriver à une solution complète du problème, du moins de préparer cette solution, en réunissant dans ce but des éléments tout nouveaux et d'une grande valeur.

Les progrès de la pisciculture, en mettant à la portée des observateurs un nombre considérable d'œufs fécondés de poissons, ont déjà permis à plusieurs physiologistes de suivre le développement des monstres doubles: et si, sur cette question, il existe encore aujourd'hui des divergences d'opinion, on peut espérer que ces divergences cesseront prochainement; parce qu'ici la question est entièrement du domaine de l'observation. Mais l'organisation des poissons s'écarte trop de celle des vertébrés supérieurs; leur mode de développement est trop différent, puisqu'ils ne possèdent pas d'allantoïde comme ces derniers, pour que l'on puisse appliquer d'une manière complète les connaissances que nous pouvons acquérir sur la formation des monstres doubles chez les poissons, à l'explication de la formation des monstres doubles chez les vertébrés supérieurs. Ici encore, il faudrait recourir à l'observation directe: mais elle nous présente, chez les vertébrés supérieurs, des difficultés bien autrement grandes que chez les poissons. Dans les espèces ovipares, qui se prêtent le mieux à ce genre d'étude, l'œuf, au lieu

d'être revêtu d'une coque transparente, est au contraire entouré d'une coquille plus ou moins complètement opaque. Nous ne pouvons suivre le développement normal qu'à la condition d'ouvrir un très-grand nombre d'œufs, et de nous procurer un très-grand nombre d'embryons de divers âges. Que sera-ce donc pour le développement anormal? Mais si les difficultés, dans ces conditions nouvelles, deviennent encore beaucoup plus nombreuses et beaucoup plus grandes, elles ne sont pas cependant absolument insurmontables. Nous ne pouvons assurément aller à la recherche de ces sortes de faits; et la rencontre d'un embryon double est toujours un événement imprévu et accidentel. Mais quand il nous arrive d'en rencontrer dans nos études, nous pouvons toujours en prendre note et l'étudier avec soin. Un jour viendra certainement où les observations de ce genre pourront, en se multipliant, former un ensemble suffisant pour discuter les questions relatives aux origines de la monstruosité double, et s'il m'est permis d'emprunter une expression à la langue des mathématiques, constitueront divers termes d'une série dont on pourra peut-être combler les vides par des interpolations.

L'année dernière, en poursuivant, dans l'espèce de la poule, des études embryologiques pour lesquelles j'ai soumis 341 œufs à l'incubation naturelle ou artificielle, j'ai eu occasion de rencontrer quelques faits qui peuvent fournir des indications utiles pour l'histoire des germes doubles et pour celle des monstres doubles. Bien que diverses circonstances, et particulièrement l'état de maladie ou de décomposition assez avancée de ces embryons, ne m'aient point toujours permis d'en faire une étude aussi complète que je l'aurais désiré, ils m'ont présenté cependant un assez grand intérêt, surtout quand je les ai rapprochés du petit nombre d'observations du même genre que la science possédait déjà, et que j'ai recueillies avec soin.

Assurément la comparaison de ces observations ne nous permet pas, je ne dis pas d'établir une théorie complète de la monstruo-

sité double chez les oiseaux, mais même d'établir la théorie spéciale d'une seule espèce de monstruosité double : mais elle nous fait cependant entrevoir, dès à présent, des résultats d'une certaine importance. Je ne puis d'ailleurs savoir si de semblables faits se représenteront jamais à mon observation. C'est pourquoi j'ai cru devoir m'écarter, en cette circonstance, de la règle que je me suis faite, de ne jamais publier un travail avant d'avoir pu le compléter et de le rendre aussi digne que je puis le faire, du public scientifique auquel je l'adresse. La rareté de ces faits et aussi leur nouveauté pourront, je l'espère, me servir d'excuse, et justifier une publication que quelques personnes pourraient considérer comme prématurée. Mon mémoire était presqu'entièrement rédigé et allait être livré à l'impression, lorsque j'ai appris qu'un physiologiste danois, M. Panum, professeur à l'Université de Kiel, venait de publier un ouvrage sur la formation des monstruosités, principalement chez les oiseaux (1). Ce livre, dont la publication est datée du mois de septembre 1860, est arrivé à Paris en décembre. Je me suis empressé de me le procurer. L'auteur ayant fait des observations à bien des égards comparables aux miennes, je me suis demandé si la publication de mon travail ne devenait point, par cela même, inopportune. Toutefois, la lecture de ce livre m'a montré que si l'auteur avait pu, de son côté, comme je l'avais fait du mien, réunir plusieurs faits importants pour l'étude des origines de la monstruosité double, il n'avait pas plus que moi résolu la question ; et que, par conséquent, les faits que j'avais observés moi-même avaient encore toute leur valeur. Je dois ajouter d'ailleurs qu'à diverses reprises, dans le cours de l'année dernière, j'ai fait connaître mes observations devant la Société de Biologie et la Société Philomathique ; qu'elles sont par conséquent consignées dans les procès-verbaux de ces deux Sociétés, où l'on

(1) Untersuchungen uber die Entstehung der Miss bildungen zunächst in den Eiern der Vogel. in-8, Berlin, sept. 1860.

pourrait les retrouver au besoin ; enfin que la *Gazette médicale*, qui rend compte des communications faites devant la Société de Biologie, en a déjà fait connaître quelques-unes à ses lecteurs. Je rappelle ces circonstances pour écarter de mon travail toute idée de plagiat, et pour prouver à tous que mes observations ont été faites d'une manière complètement indépendante de celles de M. Panum. Les faits que j'ai recueillis étant de nature fort diverses, je les ai réunis dans des chapitres séparés.

## I.

### DES ŒUFS A DEUX JAUNES.

On rencontre assez fréquemment des œufs qui contiennent deux jaunes dans une même coquille, et quelquefois, mais bien plus rarement, trois ou un plus grand nombre. Ces faits sont certainement connus depuis l'époque reculée où l'on a élevé des poules dans les basses-cours. Or, nous voyons par les écrits d'Aristote, que l'on avait pensé, dès l'antiquité, que de ces œufs à deux jaunes pouvaient naître tantôt des poulets jumeaux et tantôt des monstres doubles.

« Les œufs gémellifiques, dit Aristote, dans son *Histoire des animaux*, contiennent deux vitellus qui, dans certains cas, sont séparés par une mince cloison d'albumen qui les empêche de se confondre. Dans d'autres, cette cloison n'existe pas, et les vitellus sont en contact. Il y a quelques poules qui pondent tous leurs œufs gémellifiques, dans lesquels on a observé tout ce que nous avons dit arriver au vitellus. Une poule qui avait pondu dix-huit œufs, donna naissance à des jumeaux, excepté ceux qui furent clairs. Les autres donnèrent des jumeaux de telle façon cependant que, parmi les jumeaux, l'un était plus grand et l'autre plus petit, le dernier même était monstrueux. »

Dans son *Traité de la génération des animaux*, Aristote est

encore revenu sur cette question : « Plusieurs espèces mettent au monde des jumeaux ; les produits de la conception adhèrent ensemble lorsqu'ils sont dans le voisinage l'un de l'autre, comme cela arrive souvent aux fruits des arbres. Si les vitellus sont séparés par une membrane, les poulets jumeaux viennent au monde sans aucune partie surnuméraire ; mais si les vitellus sont en continuité l'un avec l'autre et ne sont point séparés par l'interposition d'une membrane, il en sort des poulets monstrueux, ayant une tête et un corps unique, mais quatre pattes et quatre ailes. »

Après Aristote, il faut aller jusqu'à Fabrice d'Aquapendente pour retrouver une mention scientifique des œufs à deux jaunes. Dans son admirable *Traité sur la formation du poulet*, qui forme le point de départ de tous les travaux embryogéniques des temps modernes, le grand anatomiste de Padoue, après avoir rappelé la vieille idée d'Hippocrate, que le poulet est formé par le jaune et nourri par le blanc, s'exprime ainsi : « On ne dit pas comment cette expérience fut faite par Hippocrate ; à moins que nous ne pensions que l'expérience a été tirée d'un œuf ayant un double jaune, duquel on voit naître un poulet en quelque sorte double, avec deux têtes, quatre jambes et quatre ailes ; bien qu'il n'y ait qu'un albumen unique et simple. » Ce passage est assez vague ; mais, ailleurs, Fabrice s'exprime d'une manière beaucoup plus explicite : « Si les autres utérus produisent en eux plusieurs fœtus, l'œuf qui est l'utérus et le séjour du poulet, ne produit pas plusieurs poulets, mais un poulet unique. Que s'il se présente parfois un œuf ayant deux vitellus, il produira en lui un poulet avec quatre pattes et deux têtes, ou quatre ailes, ou bien des monstres de ce genre. Cependant, il n'y a jamais deux poulets séparés l'un de l'autre, et pouvant être désignés comme deux ; c'est un seul tronc qui porte deux têtes, quatre pattes et tous les autres organes. »

Harvey qu fut élève de Fabrice à l'école de Padoue, a traité

des œufs à double jaune dans un chapitre de son célèbre livre sur la génération. Il combat les opinions de son maître et reprend les idées d'Aristote, qu'il commente avec beaucoup de pénétration. Il rappelle, comme Aristote, qu'il existe des œufs à double jaune et à deux albumens, tandis qu'ailleurs les deux jaunes sont entourés d'un albumen unique. « Chez nous, dit-il, il naît parfois des œufs gémellifiques, et quelquefois aussi, mais très rarement, des poulets jumeaux viennent au monde. Pour ma part, je n'ai jamais vu les deux fœtus vivants ; parce que, soit dans l'œuf lui-même, soit pendant l'éclosion, l'un des deux périt. Et cela est pour moi vraisemblable, d'après les paroles mêmes d'Aristote, lorsqu'il dit que l'un des jumeaux est plus grand, et l'autre plus petit ; que l'un est plus robuste et plus âgé, que l'autre est plus faible et plus impropre à éclore ; s'il est vrai, comme je le pense, que ces deux jaunes sont différents d'origine et de maturité. Et c'est ainsi qu'il peut se faire que celui qui est le plus fort et le mieux préparé pour l'éclosion, s'i ouvre l'œuf et sort à la lumière, fasse périr son compagnon. Mais, s'il n'a pas brisé l'œuf, un danger présent, le défaut d'air, est imminent. Et c'est ainsi que l'un des deux, sinon tous les deux, sont sous le coup d'une mort prochaine. » Harvey ajoute d'ailleurs que l'opinion de Fabrice sur la formation des monstres doubles est trop générale ; qu'elle peut être vraie dans le cas où les deux jaunes sont revêtus d'un albumen unique, mais qu'elle ne l'est point lorsque chaque vitellus est entouré de l'albumen qui lui est propre.

Bonnet, dans ses *Considérations sur les êtres organisés* (1), et dans sa *Contemplation de la nature* (2), parle également des œufs à double jaune comme pouvant donner naissance à des monstres doubles ; mais son opinion, comme celle d'Aristote e

(1) Chap. VIII, t. 3 p. 50 de l'éd. in-4.

(2) Partie septième, chap. XII, t. 4, p. 288 de l'éd. in-4.

de Fabrice, ne repose sur aucun fait : « On voit quelquefois, dit-il, des œufs qui renferment deux jaunes ; ils renferment donc deux germes. Si ces germes parvenaient à se développer, il est bien clair qu'ils pourraient facilement s'unir ou se greffer par différents points de leur extérieur. » Il dit en note qu'un Hollandais, nommé Van Swinden, qui avait traduit le livre de la *Contemplation de la nature*, avait ajouté à ce passage les phrases suivantes : « Cette demande de l'auteur est exactement confirmée par une observation qu'on trouve dans le *Magasin de Hambourg*, t. II. p. 649. Quelqu'un qui examinait des œufs en les regardant au soleil en trouva un à deux jaunes ; il le fit couver et acquit un monstre composé de deux poulets réunis ensemble, à deux têtes, et dans lequel quelques parties paraissaient manquer, et d'autres étaient mêlées de façon à n'en faire qu'une seule. » Ce fait rapporté par Van Swinden est assurément plus explicite que les vagues indications d'Aristote et de Fabrice : mais il ne présente en réalité aucune garantie d'authenticité : car, il est bien évident que nous ne pouvons, en matière de science, reconnaître l'authenticité d'un journal purement littéraire.

Cette opinion relative à l'origine de la monstruosité double chez le poulet existe encore de nos jours. M. Is. Geoffroy Saint-Hilaire l'a reproduite dans son ouvrage classique sur la Tératologie, comme donnant seule l'explication de ce qui détermine la formation de la duplicité monstrueuse. Et ailleurs, dans un autre passage de ce même livre, il rapporte un fait de monstruosité présenté par un poulet comme donnant, en quelque sorte, une démonstration oculaire de la soudure de deux vitellus primitivement distincts. Tout récemment encore, dans une mémorable discussion devant l'Académie des Sciences, ce savant a cru pouvoir encore présenter ce fait comme une preuve à l'appui de la théorie qui explique la duplicité monstrueuse par la soudure de deux vitellus. Comme cette observation est im-

portante à bien des égards, d'abord par elle-même, puis aussi par l'autorité si grande et si légitimement acquise de M. Geoffroy dans toutes les questions de tératologie, je crois devoir la rapporter en entier.

« Le sujet de cette observation, à laquelle il est bon de rendre sa place et sa date dans la science, est un poulet double présentant les caractères de l'*Omphalopagie*. Dans ce monstre, complètement double, les deux sujets, d'ailleurs bien conformés, étaient réunis ventre à ventre par une portion commune allant d'un vitellus à l'autre : exemple, par conséquent, d'une union aussi superficielle et aussi restreinte que possible, d'une union qu'on est dès lors conduit à considérer comme devant être, non très-précoce et presque primordiale, mais d'une date comparativement récente. Or, c'est ce qui a lieu en effet : l'induction théorique est ici justifiée par l'observation. Le double poulet n'a pas été, comme tant d'autres, trouvé par hasard dans un œuf, sans aucune étude possible des circonstances antérieures : il venait d'un œuf, non encore couvé, très-remarquable par son volume, et que, par cette raison, on avait apporté à mon père, pour la collection du muséum. Les gros œufs que pondent parfois les oiseaux domestiques, ne sont le plus souvent que des œufs ordinaires où le jaune est entouré d'une plus grande quantité de blanc : celui-ci, au contraire, contenait deux jaunes, comme on le constata aussitôt au moyen du mirage. Et ces deux jaunes étaient non-seulement distincts, mais placés à distance l'un de l'autre. Les contenants étant séparés, les contenus l'étaient aussi et à plus forte raison. Les deux poulets ont donc été d'abord des jumeaux normaux, chacun s'est développé à part vers l'un des pôles de l'œuf, jusqu'à ce qu'ayant pris un accroissement considérable, il se trouve par là même porté vers le centre à la rencontre de son frère. C'est alors qu'il s'est uni avec lui par un point de la région ventrale.

» Ce monstre double, peu remarquable par les faits tératologi-

ques qu'il présentait à l'observation, mais très-digne d'intérêt par les circonstances où ils ont été observés, appartient à un des types chez lesquels la prolongation de la vie est possible. Il eut été d'un grand intérêt de suivre hors de l'œuf les phénomènes dont la région d'union eût été le théâtre. Malheureusement, au terme normal de l'incubation, au vingt-unième jour, l'un des individus composants a seul bêché son œuf, l'autre était mort (1). »

M. Panum, qui rappelle ce fait, croit devoir révoquer en doute l'existence de deux jaunes distincts. Il pense d'abord que le mirage ne peut donner des résultats bien certains, et je dois dire que je suis sur ce point très-disposé à penser comme lui. J'ai bien souvent essayé de mirer des œufs, soit à l'aide de la lumière naturelle, soit à l'aide de la lumière artificielle. Je n'ai jamais rien pu voir dans leur intérieur si ce n'est la chambre à air. Toutefois, je dois reconnaître que cela tient très-probablement à l'imperfection de ma vue, car je tiens d'habiles observateurs qu'ils peuvent voir dans l'intérieur d'un œuf. Eux seuls pourraient, par conséquent, décider le degré de confiance que l'on pourrait avoir dans cette observation de mirage. D'autre part, M. Panum rapporte qu'ayant soumis à l'incubation un assez grand nombre d'œufs à deux jaunes, il a observé une fois le cas

(1) Geoffroy Saint-Hilaire. — Observations relatives aux vues de M. Coste sur la formation des monstres doubles. — Comptes-rendus de l'Académie, t. XXXX, p. 873. 1855.

Voir aussi le *Traité de Tératologie*, t III, p. 107. L'auteur s'y exprime ainsi : « J'ai sous les yeux le double corps empaillé et de très-bons dessins d'un poulet monomphalien, chez lequel l'union ne se faisait que très-superficiellement par la région ombilicale, plus spécialement par la région antérieure des vitellus. J'eusse considéré, dès-à-présent, ce double poulet comme le type d'un nouveau genre qui eût dû être nommé *Omphalopage*, *s'il m'avait été possible, ou de disséquer moi-même ce monstre, ou de suppléer aux lacunes de l'observation par le rapprochement de cas analogues ou authentiques.* » Je cite cette phrase pour montrer que, de l'aveu de l'auteur, l'observation était fort incomplète, et ne peut par elle-même avoir qu'une importance restreinte.

suivant : l'un des vitellus ne présentait aucune trace d'embryon, tandis que l'autre présentait deux embryons distincts. Il se demande, en conséquence, si le cas observé par Geoffroy Saint-Hilaire ne se serait pas produit dans des conditions analogues.

Cette hypothèse est peut-être vraie.

Je ferai remarquer, toutefois, que la description que je viens de rapporter, description fort insuffisante, puisqu'elle a été faite de mémoire et après un intervalle de trente ans, ne paraît pas cependant se prêter entièrement à cette explication. Elle semble en effet indiquer l'existence d'une bride unissant deux vitellus distincts. Mais il faut encore ajouter que si c'était bien là la disposition organique observée, elle pourrait encore se prêter à une nouvelle explication. Cette bride était-elle de formation récente comme le pense M. Is. Geoffroy de Saint-Hilaire ou bien était-elle primitive et unissait-elle les vitellus avant la formation des embryons. Plusieurs faits, que je rapporterai dans un autre chapitre de ce mémoire, pourraient peut-être donner quelque probabilité à cette nouvelle opinion. Toutefois, je dois dire qu'elle a contre elle le fait du mirage sur lequel, comme je viens de le dire, il ne m'est pas possible d'avoir une opinion personnelle.

M. Schultze, qui soutient également la même opinion, la fonde sur le fait suivant :

Une poule, pendant trois années consécutives, pondit des œufs qui, au commencement de chaque ponte, contenaient toujours deux jaunes, tandis que, plus tard, ce fait ne se produisait plus qu'exceptionnellement. La seconde année, on laissa la poule couver et l'on obtint plusieurs monstres doubles à quatre ailes et à quatre pattes, et formés de deux sujets unis par le ventre. Ces faits reproduiraient très-exactement l'observation de Geoffroy Saint-Hilaire. Mais ils peuvent prêter aux mêmes objections. Il y a, d'ailleurs, une circonstance qui diminue considérablement leur authenticité, c'est que M. Schultze ne parle point d'après son observation personnelle, mais seulement d'après le récit du

propriétaire de la poule. Une seule fois, il eut occasion d'observer lui-même un œuf à double jaune, il le fit couver artificiellement et l'ouvrit au bout de cinq jours, il n'y avait eu de développement que sur l'un des deux jaunes et l'embryon était régulier. Cette théorie qui voit dans les doubles jaunes l'origine de la duplicité monstrueuse a trouvé cependant des contradicteurs.

C'est ainsi qu'Allen-Thomson, dans un mémoire très-intéressant que j'aurai, à plusieurs reprises, occasion de citer, combat cette théorie en se fondant sur des expériences personnelles; il n'a jamais rencontré de monstres doubles dans plusieurs douzaines d'œufs doubles mis en incubation; le plus souvent, il y avait un embryon sur chaque jaune et l'un de ces embryons était souvent anormal, malheureusement il n'a pas donné le détail de ses expériences.

Mais c'est surtout à M. Panum que l'on doit le plus grand nombre d'expériences sur ce sujet. Il a eu à sa disposition 77 œufs de poule et 3 œufs d'oie qui tous contenaient deux jaunes. Tous ces œufs, à l'exception de 10 œufs de poule, furent soumis à l'incubation artificielle et ouverts du sixième au neuvième jour. Voici les résultats de ces expériences :

1° 21 œufs de poule et 2 œufs d'oie; aucune trace de développement sur l'un ou l'autre des vitellus;

2° 15 œufs de poule, 1 œuf d'oie; développement d'un embryon normal sur l'un des vitellus, aucune trace de développement sur l'autre. L'embryon développé n'est pas toujours celui dont le vitellus est voisin de la chambre à air. La cause probable qui s'oppose au développement sur le second vitellus, c'est la position de la cicatricule très-près du point de contact des deux vitellus ou dans ce point de contact lui-même;

3° 10 œufs de poule; développement d'un embryon régulier sur chacun des deux jaunes. Ces deux embryons ne présentent jamais de traces d'union.

Dans un cas, il y avait une chambre à air à chacun des pôles de l'œuf, dans un autre, il n'y en avait pas du tout. J'avoue que ce dernier fait me paraît bien difficile à croire.

4° 9 œufs de poule ; l'un des vitellus portant un embryon malade ou un embryon qui avait péri de bonne heure ; l'autre vitellus ne présentant aucune trace de développement ;

5° 7 œufs de poule ; chaque vitellus portant un embryon monstrueux ou présentant au moins la trace manifeste d'un arrêt de développement ;

6° 6 œufs de poule ; chaque vitellus portant un embryon développé d'une manière normale, l'autre, portant un embryon monstrueux ou dont le développement s'était arrêté.

Ces observations de M. Panum sont extrêmement intéressantes à beaucoup d'égards. Mais leur intérêt consiste surtout dans les monstruosités que M. Panum a eu occasion d'observer en assez grand nombre, et dont plusieurs présentent, au point de vue scientifique, des particularités de la plus grande importance.

C'est ainsi que M. Panum a eu deux fois occasion d'observer, chez des embryons simples, la duplicité du cœur, anomalie non encore signalée par les tératologistes. Mais, si elles paraissent au premier abord contraires à la théorie dont j'ai souvent parlé, elles ne démontrent pas cependant, d'une manière irrécusable, l'impossibilité de la production d'un monstre double par la soudure de deux embryons développés sur des jaunes distincts. Nous voyons, en effet, dans ces expériences, qu'il s'est produit six résultats différents. Ces résultats épuisent-ils toutes les combinaisons possibles ?

Evidemment, de ce qu'un fait ne s'est pas produit dans un ensemble de 70 expériences, il n'est pas d'une bonne logique de conclure à son impossibilité absolue. Cela peut tout au plus nous donner des présomptions, mais non une certitude complète. Je ferai remarquer, d'ailleurs, que les expériences de M. Panum n'ayant été poursuivies que jusqu'au neuvième jour de l'incu-

bation, on peut toujours se demander si l'union des deux embryons n'aurait pas pu se produire postérieurement à cette époque.

Or, si l'on se rappelle les détails donnés par M. Is. Geoffroy Saint-Hilaire sur le monstre double qu'il désigne sous le nom d'*Omphalopage*, on doit se rappeler que ce savant a insisté sur le fait de l'union tardive des deux embryons, fait peut-être contestable, mais qui, s'il est réel, détruirait évidemment toute l'argumentation de M. Panum. La question est donc loin d'être résolue, et, pour préparer la solution, il est évidemment nécessaire, lorsqu'un savant sera en mesure de reprendre de semblables expériences d'incubation sur les œufs à deux jaunes, de pousser ces expériences jusqu'au quinzième et au dix-huitième jour de l'incubation. Je n'ai, pour ma part, qu'une seule observation personnelle à ajouter aux observations précédentes. Le seul œuf à deux jaunes distincts que j'ai eu à soumettre à l'incubation artificielle m'a présenté, au bout de quelques jours, deux embryons inégalement développés. Celui qui était le plus voisin de la chambre à air avait une avance manifeste sur l'autre, et avait atteint à peu près le degré de développement que présentent les embryons normaux au quatrième jour de l'incubation. Je ne puis fixer cette époque avec précision, bien que l'œuf ait été couvé pendant une huitaine de jours, parce que cette expérience a été faite au mois d'avril et par une température qui n'a jamais dépassé 35 degrés. J'ai eu alors occasion de constater que dans ces conditions anormales de température, d'une part, le développement se produit avec plus de lenteur, de l'autre, qu'il ne peut s'achever et qu'il s'arrête toujours pendant une certaine période, celle qui s'étend depuis la première apparition de l'allantoïde jusqu'au moment où cet organe vient s'appliquer contre la chambre à air et devient apte à servir à l'exercice de la respiration. J'ai constaté, à ce sujet, un certain nombre de faits qui présentent de l'intérêt pour la physiologie,

et que je compte faire bientôt connaître dans un mémoire spécial que je prépare. Il y avait encore dans mon observation une circonstance que je dois noter : c'est que l'embryon, qui s'était développé sur le vitellus éloigné de la chambre à air, était beaucoup plus petit que son frère, et présentait une aire vasculeuse beaucoup plus petite que celle que présentent les embryons normaux dans les premières périodes de leur développement. Cette observation, d'ailleurs, n'ajoute aucun fait nouveau aux observations publiées par M. Panum : je ne la rappelle ici que parce qu'elle a été publiée, antérieurement à ces observations, dans les comptes-rendus de la Société de Biologie pour le mois d'avril 1860.

En résumé, ce qui ressort pour nous de cette longue revue de tous les travaux scientifiques publiés sur les œufs à deux jaunes, c'est que, le plus ordinairement, ces deux jaunes restent séparés pendant l'incubation, et que, par conséquent, ils ne contribuent pas à la formation des monstres doubles. Toutefois, devons-nous conclure avec Allen Thomson et avec M. Panum que la monstruosité double ne pourrait jamais être le résultat de la fusion de deux embryons provenant de deux jaunes primitivement distincts. Pour ma part, sans que je croie pouvoir me prononcer sur ce sujet d'une manière définitive, je suis cependant porté à penser que l'impossibilité d'une fusion entre les vitellus est peut-être moins impossible que ces deux savants ne l'admettent.

En effet, les deux observations de M. Geoffroy Saint-Hilaire et de M. Schultze, bien que la première soit incomplète et que la seconde ne soit pas suffisamment authentique, nous présentent toutes les deux cette circonstance remarquable, de se ressembler entièrement, dans toutes leurs conditions connues : puisque les monstruosités, qui sont indiquées par ces deux auteurs, sont caractérisées par l'existence de deux corps entiers et complets, soudés ensemble par les vitellus. Il faut ajouter encore

que les allégations de Fabrice d'Aquapendente, bien que très-vagues, concordent avec les faits que je viens de mentionner, puisqu'il y parle de poulets à deux têtes, quatre ailes et quatre pattes. Il y a évidemment, dans tous ces faits, une coïncidence remarquable, et l'on peut bien soupçonner que cette coïncidence n'est pas le fait du hasard. Je crois, par conséquent, que l'on peut présumer que la soudure de deux vitellus primitivement distincts peut être considérée comme étant la cause d'un type particulier de monstruosité double qui devra garder dans la science le nom d'Omphalopagie.

Mais, s'il peut y avoir encore des doutes sur ce point, et si dans les cas d'Omphalopagie, la soudure des vitellus, au lieu d'être considérée comme tardive, devait être considérée comme primitive, il y a d'autres types de monstruosité double dont nous ne pouvons nous rendre compte qu'en admettant une séparation complète et permanente de deux vitellus, bien que contenus dans le même œuf. Ce sont les deux types que M. Is. Geoffroy Saint-Hilaire a décrits sous les noms de Pygopage et de Métopage. Ces types, en effet, sont caractérisés par l'existence d'ombilics distincts, et, par conséquent, de vitellus distincts, fait exclusivement rare dans la monstruosité double : ici, l'union se fait par les embryons eux-mêmes qui se soudent entre eux par certaines parties de leurs corps, tandis que les vitellus restent distincts. Il est bien clair que de semblables monstruosités ne peuvent s'expliquer que par l'existence d'œufs à deux jaunes distincts.

Maintenant, je dois ajouter que ces deux types de monstruosités sont très-rares, tellement rares, qu'à l'époque où il écrivait son *Traité de Tératologie*, M. Is. Geoffroy Saint-Hilaire n'avait jamais eu occasion de les observer par lui-même. Elles sont particulièrement rares chez les oiseaux, où l'on n'a jamais, que je sache, observé la pygopagie, et où la métopagie ne nous est encore connue que par une observation fort curieuse de Tiede-

mann. Mais il faut bien remarquer que cette rareté n'est peut-être qu'apparente ; car, ainsi que j'ai déjà eu occasion de le dire dans une autre circonstance, la plupart des monstruosités qui se produisent chez les oiseaux échappent à l'observation, parce que, dans l'incubation naturelle, beaucoup de monstres périssent de très-bonne heure et sont, par conséquent, trop altérés pour attirer l'attention au moment où l'incubation cesse. Le cas de métopagie observé par Tiedemann chez le canard, nous démontre donc de la manière la plus nette, la possibilité de la production d'un monstre par la fusion de deux embryons développés sur des jaunes distincts ; il nous prouve, par conséquent, que si l'existence de deux jaunes dans le même œuf n'est point une condition nécessaire, ni même une condition fréquente de la production des monstruosités doubles, elle peut cependant y contribuer dans de certains cas, très-rares il est vrai, et que même elle peut seule expliquer la formation de certains types monstrueux.

## II.

### DES ŒUFS A DEUX JAUNES SOUDÉS.

Une variété particulière et fort intéressante d'œufs à deux jaunes est celle dans laquelle les deux jaunes sont soudés entre eux de telle sorte que la matière vitelline de l'un soit en communication directe avec la matière vitelline de l'autre. J'ai eu plusieurs fois occasion d'en observer. L'année dernière, une communication obligeante de mon confrère, M. le docteur Morpain, m'a permis de soumettre à l'incubation artificielle deux œufs de cette sorte, produits tous les deux par une poule Bramapoutra qui les avait pondus à la fin d'une ponte, ainsi que l'œuf à deux jaunes distincts dont j'ai parlé dans le chapitre précédent, et qu'un quatrième œuf, également à deux jaunes distincts, qui ne me fut point remis.

Les observations qui se rattachent à cette espèce d'œufs à deux jaunes sont beaucoup moins nombreuses que celles qui font le sujet du chapitre précédent.

Nous voyons cependant que la soudure des deux vitellus peut se faire de façons fort diverses ; ainsi que je lis dans les *Éphémérides des curieux de la nature pour* 1685, une observation très-curieuse de Hannaeus. Il s'agit de deux œufs réunis entre eux par un pédicule solide dans lequel était inclus un pédicule membraneux servant de trait d'union aux deux vitellus.

M. Serres a trouvé dans le calice ovarien d'une poule, qui pondait habituellement des œufs doubles, des jaunes unis en partie et présentant deux cicatricules séparées mais voisines, et dans un œuf de pigeon, deux jaunes partiellement unis et présentant deux cicatricules soudées ensemble.

J'ai mis en incubation les deux œufs dont je viens de parler, et j'ai constaté, dans les deux cas, que sur chacun des vitellus, s'était produit un embryon normal. Ces deux embryons qui se développaient simultanément sur les vitellus soudés, présentaient, d'ailleurs, le même degré de développement. Ils s'étaient tous arrêtés à cet état qui caractérise le quatrième jour de l'incubation ; mais cela tendait, ainsi que je l'ai dit plus haut, à la température de 35 degrés qu'ils n'avaient pas dépassée dans la couveuse artificielle. Que seraient devenus ces embryons par suite des progrès du développement? Evidemment, s'ils n'avaient point péri de bonne heure, ils auraient marché forcément à la rencontre l'un de l'autre, et auraient dû finir par se souder. Je reviendrai sur ces faits lorsque je m'occuperai de ceux qui font l'objet du troisième chapitre.

Ces observations, que j'ai eu occasion de faire au mois d'avril dernier, me permettent de combattre une assertion de M. Panum, qui ne croit pas devoir accepter les faits décrits par M. Serres. Il pense que les vitellus soudés, dont parle M. Serres, n'étaient que des vitellus simples, étranglés à leur milieu, et que sur les

deux cicatricules, il y en avait une probablement qui n'était point véritable. Pour démontrer son assertion, M. Panum s'appuie sur plusieurs faits fort intéressants, d'ailleurs, à tous égards, qu'il a eu occasion d'observer. Il a vu six vitellus présentant un étranglement médian, trois fois dans des œufs à vitellus simples, et trois fois dans des œufs à double vitellus. Tous ces œufs avaient été couvés. Dans un cas (vitellus double), il n'y avait pas de développement; dans un autre cas (vitellus double), la cicatricule était à cheval sur l'étranglement, et présentait un embryon monstrueux, mais simple. Dans un troisième cas (vitellus simple), la cicatricule était de l'un des côtés de l'étranglement et le développement anormal. Dans les trois autres cas (un cas de vitellus double et deux cas de vitellus simple), la cicatricule, à cheval sur l'étranglement, présentait un embryon normal. Ces faits sont assurément très-curieux, puisqu'ils nous démontrent l'existence d'une disposition jusqu'ici inconnue du vitellus, qui amène quelquefois, mais non toujours, une modification de la cicatricule pouvant elle-même donner lieu à des monstruosités. Mais il est évident que M. Panum va trop loin en partant de ces faits pour contester la réalité de ceux de M. Serres. Les observations que j'ai faites moi-même, et que j'ai rapportées au début de ce chapitre, me paraissent, en effet, prouver la réalité de l'existence d'une soudure entre deux vitellus. Il est vrai qu'on pourrait expliquer ces faits en admettant que les vitellus soudés ne sont que des vitellus étranglés, mais des vitellus à deux cicatricules comme ceux du troisième chapitre. Ces faits ne rentreraient donc pas exactement dans ceux que M. Panum a observés. Je ferai remarquer, cependant, que l'hypothèse de la soudure s'appuie encore sur ce fait, signalé d'un côté par M. Serres et de l'autre par moi, que les œufs à vitellus soudés, dont nous avons parlé l'un et l'autre, avaient été produits par des poules qui pondaient habituellement ou du moins fréquemment des œufs à deux jaunes.

## III.

### DES ŒUFS A VITELLUS SIMPLE ET PORTANT DEUX EMBRYONS SÉPARÉS.

Fabrice d'Aquapendente, dans son célèbre *Traité de la formation du poulet dans l'œuf*, avait signalé l'existence possible de deux cicatricules séparées sur un seul vitellus avant toute incubation. Le fait annoncé par Fabrice est vrai; il est toutefois moins fréquent qu'on ne serait tenté de le croire. Comme M. Panum en fait justement la remarque, on considère souvent comme une seconde cicatricule ce qui est simplement le résultat d'un épaississement local de la membrane vitelline. Mais l'existence parfaitement constatée de deux embryons se développant isolément sur un seul vitellus, ne peut laisser aucun doute à ce sujet.

PREMIÈRE OBSERVATION (Wolf). — Wolf a décrit, en 1764, le premier exemple de deux embryons produits sur un vitellus unique. L'œuf était couvé depuis six jours. Les deux embryons étaient opposés l'un à l'autre, l'embryon gauche couché sur le côté gauche, l'embryon droit couché sur le côté droit, de telle sorte que leurs deux poitrines se faisaient face. Ils étaient distincts l'un de l'autre dans toute leur étendue, et n'étaient réunis que d'une façon médiate, par des replis membraneux qui formaient un épaississement de la membrane vitelline. Une de ces brides unissait les cavités abdominales; une autre, placée audessus de la précédente, unissait les cavités thoraciques. Un fait anatomique et physiologique très-important, que présentaient ces embryons, était l'absence d'amnios; ni l'un ni l'autre de ces embryons n'était contenu dans une cavité ammotique. Ce fait exceptionnel pourrait paraître étrange au premier abord et soulever des doutes légitimes. Mais ces doutes ne sont guère possibles avec un physiologiste comme Wolf, qui était un

grand observateur et qui, de plus, avait fait une étude spéciale de l'amnios et donné le premier des idées justes sur la manière dont il se forme. Je puis d'ailleurs ajouter ici que j'ai eu plusieurs fois occasion dans mes expériences d'observer l'absence de l'amnios. Je n'avais point osé publier mes observations craignant de ne m'être pas mis à l'abri de toutes les causes d'erreur. La lecture du mémoire de Wolf me donne lieu de croire que je ne me suis point trompé. Je pourrai certainement quelque jour retrouver cette anomalie et la faire connaître alors dans tous ses détails.

La figure veineuse ne présentait qu'une veine terminale commune aux deux embryons. Et, dans l'intérieur du cercle terminé par cette veine, on voyait autour de chaque embryon deux réseaux vasculaires formés par les artères omphalomésentériques. Le réseau appartenant au sujet gauche était complet; le réseau appartenant au sujet droit était incomplet dans sa partie supérieure. Wolf ajoute que ces deux embryons ne présentaient aucune anomalie. Ici, quelle que soit mon admiration pour la science de Wolf, je me permets d'élever un doute. Les organes sont encore si peu visibles au sixième jour de l'incubation, que je crois qu'il y aurait de l'imprudence à affirmer, d'une manière absolue, l'absence d'anomalies dans ces embryons que Wolf n'a décrits, d'ailleurs, que d'une manière superficielle. Or, la seule inspection de la figure que Wolf a publiée me fait croire que l'un des embryons, celui qui est couché sur le côté droit, aurait présenté, s'il avait continué à se développer, une inversion complète des viscères, ou, comme on le dit, une *hétérotaxie*. Je ne puis développer ici les raisons que j'ai de penser ainsi, je les réserve pour un mémoire spécial. Je me contenterai seulement d'indiquer une particularité que l'on voit sur cette figure, et qui vient entièrement à l'appui de ma manière de voir. En effet, dans le poulet gauche, l'allantoïde sort du corps par le côté gauche. Dans le poulet droit, l'allantoïde sort du corps par le

côté droit. Ces changements de position de l'allantoïde me paraissent indiquer, d'une manière certaine, le changement de position des vaisseaux.

Cette observation de Wolf est fort importante. Mais nous avons à la compléter en nous demandant ce qui serait arrivé, si le développement avait suivi son cours ordinaire.

Evidemment ces deux embryons n'auraient pu se séparer pour vivre d'une vie indépendante. Nous pourrions, à certains égards, comprendre un pareil événement dans la classe des mammifères, là, en effet, nous pouvons concevoir également la production de deux embryons séparés sur un vitellus unique ; et ces embryons se séparant à un certain moment du lien qui les unit pour vivre d'une vie indépendante. Il est possible, en effet, que les cas de grossesses gémellaires, dans lesquels on a signalé l'existence d'un amnios commun, aient une semblable origine. Mais, il ne faut pas oublier que, chez ces animaux, le vitellus ou la vésicule ombilicale entre dans la composition du cordon, et qu'elle disparaît avec lui.

On comprend donc que le développement simultané de deux embryons, sur une vésicule ombilicale unique, n'est pas plus un obstacle à l'existence de la vie indépendante, pour deux jumeaux, que ne l'est l'existence d'un placenta unique. Mais chez les oiseaux, il n'en est pas de même ; puisque chez eux le vitellus, qui représente la vésicule ombilicale, rentre tout entier dans la cavité abdominale au moment de l'éclosion.

Il est donc ici tout à fait impossible de concevoir la séparation de deux embryons d'oiseau unis par le vitellus. On est donc forcément amené à croire que si les deux embryons ne périssent point de bonne heure, ils viendront peu à peu à la rencontre l'un de l'autre, et qu'ils finiront par se souder et former un monstre double.

Et maintenant, quel sera le type de monstruosité que nous



verrons se produire dans un cas pareil? Ici, évidemment, deux conditions peuvent se présenter. Ou bien les deux embryons auront un degré égal de développement et de force, ou bien ils présenteront à cet égard des inégalités plus ou moins grandes. Si les deux embryons sont égaux en force, il est évident qu'ils devront se développer concurremment, et que, par conséquent, le monstre double auquel ils donneront naissance, appartiendra à la famille des monstres doubles autositaires.

Nous pouvons même prévoir que la fusion des deux organismes se faisant d'une manière tardive, et consécutivement à la première organisation des embryons, nous ne trouvons en eux que fusions relativement légères, et qui n'altèreront pas d'une manière considérable les fonctions de la vie. On peut donc penser que c'est à plusieurs des types de la famille des monomphaliens que devaient se rattacher les monstres doubles produits par le développement ultérieur de ces deux embryons, et leur fusion au point de rencontre. Il y a même lieu de remarquer que l'existence d'un seul vitellus, comme dans l'observation de Wolf, pourrait produire très-exactement le même résultat que la soudure des vitellus, que ce fait soit précoce ou tardif, dans le développement de l'embryon, et donner lieu par conséquent, à la production de l'omphalopagie. Il y en a plusieurs cas dans la science; un cas observé chez le canard, par Heusner, et un autre cas également observé chez le canard par Allen Thomson. Dans ce dernier cas, le monstre double n'avait pu briser sa coquille, et avait péri par défaut d'éclosion. D'après le dire d'Allen-Thomson, le vitellus, dans ce monstre double, était simple. Maintenant, si nous supposons une inégalité notable de force dans la constitution des deux embryons, nous devons penser que cette inégalité pourra entraver plus ou moins complétement le développement du petit embryon, et nous pourrons voir se produire l'un quelconque des types appartenant à la grande division des monstruosités doubles-parasi-

taires. Ainsi le genre Heteropage de M. Geoffroy Saint-Hilaire paraît s'expliquer tout naturellement par l'existence de deux embryons, développés en face l'un de l'autre sur un même vitellus, et dont l'un aurait pris un développement plus considérable que l'autre. Je sais bien qu'à l'époque de la rédaction du *Traité de Tératologie*, l'hétéropagie n'était encore connu que par deux cas observés chez l'homme : mais il faut rappeler ce que j'ai déjà eu occasion de dire, que très-certainement un grand nombre de monstruosités qui se produisent chez les oiseaux, échappent à notre observation. Ne peut-on pas penser également que la pygomélie, qui est au contraire si commune chez les oiseaux, ne pourrait avoir une semblable origine? Seulement ici la différence de développement des deux embryons se manifesterait d'une manière toute différente. Tandis que dans l'embryon surnuméraire les pattes et le train postérieur se développeraient plus ou moins complètement, la partie supérieure s'arrêterait de très-bonne heure dans son développement.

Je ferai remarquer que Wolf, en décrivant le fait si curieux soumis à son observation, y signale une particularité fort importante, et qui semble déjà annoncer une inégalité marquée dans le développement de deux embryons; c'est l'inégalité du développement de deux aires vasculaires. Il est donc permis de supposer que l'un des deux embryons aurait été plus fort que l'autre, et par suite qu'il se serait développé d'une manière beaucoup plus complète.

Wolf, qui écrivait à une époque où l'histoire des monstruosités était encore fort peu avancée, ne pensait pas que ses deux embryons auraient pu se réunir par un développement ultérieur et produire ainsi un monstre double. Mais un esprit aussi élevé que le sien n'avait pu ne pas être frappé d'une des conséquences possibles de la curieuse disposition des embryons qu'il venait d'observer. Il se demande, en effet, si le développement inégal des deux embryons ne pourrait pas avoir pour résultat de

faire pénétrer le petit embryon dans la cavité abdominale de son frère. On sait, en effet, qu'au moment de la naissance, le vitellus de l'oiseau pénètre dans la cavité abdominale, où on le voit persister pendant un temps plus ou moins long; quelquefois même, comme dans certaines espèces d'oiseaux, dans le Casoar, par exemple, pendant toute la vie. Il est très-digne de remarque que cette prévision de Wolf ne tarda pas à êtrejustifiée; et que le cas si curieux d'inclusion abdominale qui excita si fort l'attention des médecins au commencement de ce siècle, et qui devint le sujet d'un beau rapport de Dupuytren, vint présenter à tous les yeux la réalisation de cette vue du grand physiologiste allemand. Seulement, il faut ajouter que personne, à ma connaissance au moins, n'a fait attention à ce curieux passage de Wolf (1), et que la théorie de la monstruosité par inclusion est encore aujourd'hui bien incomplète; comme d'ailleurs on peut s'en convaincre en lisant les détails que les ouvrages les plus récents d'anatomie pathologique donnent sur cette sorte d'anomalie.

Je sais bien que la monstruosité par inclusion n'a encore été établie jusqu'à présent, d'une manière authentique, que chez l'homme. Mais ici, il est permis de croire que la plupart des faits de ce genre qui se présentent en dehors de l'espèce humaine, échappent à l'observation, parce que, dans le plus grand nombre des cas, du moins, l'animal qui porte en lui-même un embryon inclus, ne présente rien dans son aspect extérieur qui puisse faire soupçonner une anomalie. Dans un autre travail, qui est actuellement sous presse, j'ai eu d'ailleurs occasion de réunir

(1) Voici ce passage si important à tant d'égards : « Quod si igitur utraque horum fœtuum intestina, in unum eumdem, que vitellum inseruntur, uterque fœtus hunc vitellum retrahere intra abdomen suum conabitur. Non dubito, si alter horum fœtuum perfectus et maturus, alter parvulus embyo fuerit, quin ille hunc totum uno cum vitello absorberet. Quum vero magnitudine non minus quam ætate æquales sunt, hoc nuncquam contingere poterit. » (Wolf. loc. cit. p. 478.)

plusieurs récits d'embryons trouvés dans le corps de poule ou de dinde, et qui peut-être seraient des cas de monstruosités par inclusion. Ces récits sont d'ailleurs trop incomplets, et même, il faut bien le dire, trop peu authentiques, pour que l'on puisse décider le fait : peut-être comme plusieurs auteurs le prétendent, y aurait-il là quelque chose d'analogue aux gestations extra-utérines chez les mammifères. Quoi qu'il en soit, nous pouvons espérer que quelque rencontre heureuse nous permettra un jour ou l'autre de vérifier ces idées théoriques.

Enfin je ne puis quitter ce sujet sans donner encore une présomption de plus à l'appui des idées hypothétiques que je développe dans cette partie de mon travail, d'après Wolf. On a décrit plusieurs cas d'inclusion *scrotale* ou *testiculaire*. Il y en a un cas observé par Dietrich, il y a plus de quarante ans, et qui a été reproduit dans un grand nombre de journaux de médecine. Beaucoup plus récemment, M. Velpeau a publié une description anatomique très-complète d'un cas de ce genre dans les comptes-rendus de l'Académie des Sciences. Quand on pense aux relations organiques qui existent entre les testicules et l'intestin ; et, d'autre part, à la fréquence des hernies inguinales congénitales, on comprend de suite comment, dans un cas de ce genre, un très-petit embryon, fixé sur l'intestin, pourrait être entraîné dans le scrotum, et y rester indéfiniment. Il serait donc fort intéressant de savoir si, dans ces sortes de monstruosités, le sujet autosite présentait une hernie inguinale congénitale. La constatation de ce fait aurait, comme on le voit, une très-grande importance dans la discussion de l'origine de cette singulière forme d'anomalie par inclusion.

Ces considérations pourraient s'appliquer d'ailleurs aux cas où il existe deux vitellus soudés primitivement ou tardivement.

Peut-être parviendra-t-on quelque jour à aller plus loin, et à constater que la disposition même du vitellus, quand il est simple ou quand il est double, exerce sur la nature même de la



monstruosité produite une influence déterminée. Il n'est pas possible aujourd'hui d'aller jusque-là.

DEUXIÈME OBSERVATION. (Allen Thomson.)— Dans le cas observé dans Wolf, il y avait eu évidemment deux cicatricules, puisqu'il y avait deux aires vasculaires réunies entre elles seulement à leurs bords. Dans le mémoire déjà cité, Allen Thomson a signalé l'existence de deux lignes primitives sur une cicatricule dont les dimensions étaient ordinaires et l'aspect naturel, mais qui avaient attiré l'attention d'Allen Thomson par une légère échancrure latérale. Ces deux lignes primitives ne différaient en rien de celles que l'on observe dans les embryons normaux, si ce n'est une légère incurvation dans le lieu de leur plus grande proximité. Il est bien évident que dans un cas pareil les deux embryons se seraient soudés ensemble de très-bonne heure, s'ils s'étaient développés, mais il est évident aussi que nous ne pouvons rien affirmer sur la manière dont la soudure se serait faite.

TROISIÈME OBSERVATION. (L'auteur).— J'ai eu occasion, au mois de septembre 1860, d'observer un cas du même genre. Malheureusement les embryons avaient péri depuis longtemps, et ils étaient dans un état très avancé de décomposition et de putréfaction. Il m'a donc été impossible d'en faire une étude complète. J'ai pu cependant y constater des particularités très-différentes de celles dont parlent Wolf et Allen Thomson, et qui présentent par cela même un grand intérêt.

Ces deux embryons étaient couchés sur une aire vasculeuse très-probablement unique, ce qui semblerait indiquer qu'ils provenaient de la même cicatricule. Mais au lieu d'être placés parallèlement l'un à l'autre, ils se suivaient sur une même ligne droite, et leurs deux têtes étaient juxta posées. Leur disposition était telle que la face dorsale de l'un faisait suite à la face ventrale de l'autre et réciproquement. De même la région frontale de la tête de l'un correspondait à la région occipitale de l'autre. Cette disposition est d'autant plus remarquable qu'elle

reproduit très-exactement la disposition des deux sujets composants dans les céphalopages et dans les épicomes qui représentent les céphalopages dans la série des monstres parasitaires ; tellement que si je m'étais assuré d'une manière très-certaine que les têtes des deux embryons n'étaient point soudées l'une à l'autre dans la région du vertex, j'aurais pu croire à l'existence d'un céphalopage.

Un second fait que j'ai pu constater et qui a son importance, c'est l'existence d'un amnios unique et commun aux deux embryons. On sait d'ailleurs que dans les grossesses gémellaires, dans l'espèce humaine, les deux frères n'ont souvent qu'un amnios unique.

Enfin, une dernière particularité, c'est que, contrairement à ce qui se présente dans les conditions ordinaires, les deux embryons reposaient sur le vitellus par le côté droit. Or, d'après une théorie soutenue par M. de Baër, théorie que j'ai lieu de considérer comme exacte, la position de l'embryon sur le côté droit serait dans un grand nombre de cas, sinon dans tous, la cause prochaine de l'inversion des viscères ou des hétérotaxies. Il eut donc été très-curieux de savoir si ces deux embryons présentaient une inversion des visières. Malheureusement je n'ai rien pu voir dans la masse putréfiée des embryons. S'il avait été possible de constater l'existence d'une double inversion, ce fait aurait été le premier en ce genre à constater dans les annales de la science.

Ces deux embryons avaient péri de bonne heure. Je n'ai pu constater l'état des allantoïdes qui aurait fixé d'une manière certaine l'âge des embryons. Toutefois, cette mort prématurée n'était peut-être pas la conséquence de l'anomalie. L'œuf avait été mis en incubation dans la situation verticale, le pôle obtus placé en haut. Sur trente œufs que j'avais mis en incubation dans ces conditions, un certain nombre avaient péri de bonne heure. évidemment sous l'influence de cette condition nouvelle. Aussi

peut-on se demander ce qui serait arrivé à ces deux embryons, si leur vie s'était prolongée. On peut d'abord affirmer que les deux embryons se seraient soudés. En effet, leurs têtes étaient juxtaposées, et d'autre part, à cette période si peu avancée du développement, les téguments et le crâne sont encore tellement imparfaits, que l'on comprend que les progrès des phénomènes embryogéniques auraient dû nécessairement amener leur soudure. On aurait eu ainsi un céphalopage. Nous savons d'ailleurs que dans les céphalopages l'union est toute superficielle, qu'elle n'intéresse que les ligaments et le crâne, et qu'elle s'arrête aux masses encéphaliques. Il me paraît donc bien difficile de douter qu'il n'y ait eu là un céphalopage en voie de formation ; et par conséquent, l'observation que je rapporte me paraît être extrêmement instructive, en ce qui concerne la genèse de ce type de monstruosités doubles.

Maintenant la soudure de ces deux embryons aurait-elle produit un céphalopage ou un épicome? Il y avait entre les deux embryons un commencement d'inégalité qui pouvait peut-être faire penser que l'un des deux embryons serait devenu une masse parasitaire, s'il avait continué à vivre. Dans les deux embryons les yeux semblaient être plus petits qu'ils ne sont d'ordinaire ; et l'un des deux présentait une inégalité très-marquée dans le volume de ces organes. Cette inégalité des yeux indiquait très-probablement une inégalité dans la force des sujets, et aurait fini très-probablement par amener un cas d'épicomie, au lieu d'un cas de céphalopagie. Le cas d'épicomie dont Vottem a donné la description, et dans lequel la tête surnuméraire était accompagnée d'un rudiment de tronc, contenant encore un certain nombre de viscères thoraciques et abdominaux, avait été très-probablement le type d'après lequel se serait modelée l'organisation du poulet épicome.

Maintenant je dois reconnaître qu'il y a là une difficulté que je ne puis encore surmonter. Dans les céphalopages, chacun des

sujets composants a son cordon ombilical propre, bien que venant aboutir à un placenta commun aux deux sujets. En était-il de même dans les épicomes? L'épicome de Vottem ne présentait, dit-on, aucune trace de cordon ombilical, ni de vaisseaux ombilicaux. Mais, comme M. Geoffroy Saint-Hilaire en fait très-justement la remarque, cela est bien difficile à croire, quand on pense à la ressemblance si grande que présentent ces deux types de monstruosités doubles. Mais, si en laissant de côté les épicomes, nous nous bornons aux céphalopages, nous devons nous demander si l'existence de deux cordons ombilicaux n'impliquerait point l'existence de deux vésicules ombilicales, ou, en d'autres termes, de deux vitellus distincts. Ou bien, dans ces cas si remarquables, n'y aurait-il point une vésicule ombilicale unique, communiquant avec l'intérieur de l'abdomen de chacun des embryons par un pédicule plus allongé que de coutume? Il est bien évident que l'observation seule pourra décider cette question; mais pour mon compte, je suis très-disposé à croire que, dans l'espèce humaine, les deux embryons naissant sur vitellus unique, et que la vésicule ombilicale se détachant avec les deux cordons, les monstres céphalopages peuvent arriver jusqu'au moment de la naissance, et même vivre pendant quelques mois. Au contraire, dans les céphalopages appartenant à l'espèce de la poule, comme celui que je viens de décrire, le monstre double doit périr infailliblement dans l'œuf par suite du fait de la rentrée du vitellus dans la cavité abdominale, chez les oiseaux, et de l'impossibilité où se trouverait le vitellus de rentrer à la fois dans la cavité abdominaledes deux embryons.

QUATRIÈME OBSERVATION. (M. Panum).— Ici les deux embryons étaient couchés sur un vitellus qui appartenait à un œuf à deux vitellus. Le second vitellus ne présentait aucune trace de développement. Ces deux embryons provenaient d'une cicatricule unique, ou du moins de deux cicatricules soudées ensemble: l'aire vasculaire, autant du moins que l'on en peut juger par les figures données par M. Panum, était en grande partie simple.

En effet, le système artériel de chaque moitié de l'aire vasculaire appartenait exclusivement à chacun des embryons; celui de la moitié gauche était fourni par l'artère omphale mésentérique gauche de l'embryon gauche; celui de la moitié droite par l'artère omphalo-mésentérique droite de l'embryon droit. L'artère omphalo-mésentérique droite de l'embryon gauche, et l'artère omphalo-mésentérique gauche de l'embryon droit ne donnaient point de branches ramifiées et s'anastomosaient entr'elles. Au contraire, le système veineux paraissait être double. Les deux embryons sont contenus dans une cavité amniotique unique; je dis une cavité amniotique, car on ne peut lui donner le nom de véritable amnios. En effet, les capuchons céphalique, postérieur et latéraux ne s'étaient formés qu'en partie, et ne s'étaient pas entièrement réunis à la partie dorsale de l'embryon, où se voyait une ouverture ronde de plusieurs millimètres de diamètre. Il y avait ainsi un arrêt de formation de l'amnios qui s'explique du reste parfaitement d'après la théorie que Wolf, Pander et M. de Baer ont donné de la formation de cet organe. Je reviendrai quelque jour, dans un travail spécial, sur ces anomalies dans la formation de l'amnios, dont j'ai observé un assez grand nombre depuis quelques années. L'œuf avait été en incubation pendant sept jours; mais les deux embryons avaient péri plus tôt, vers le cinquième jour à peu près, ainsi que l'on peut en juger par le volume des allantoïdes. Ils étaient placés dos à dos, sans toutefois se correspondre exactement par leurs parties homologues. L'embryon droit était couché sur le côté gauche, et l'embryon gauche sur le côté droit. Toutefois, les deux allantoïdes, de volume inégal (celle de l'embryon gauche étant plus petite que celle de l'embryon droit), étaient sorties sur le côté droit, comme cela a lieu normalement. Cette disposition donne lieu de croire qu'il n'y avait point d'inversion viscérale dans l'embryon gauche.

Il est assez difficile de prévoir ce qui serait arrivé si la vie avait continué. Mais on peut croire que dans les conditions orga-

niques qu'ils présentent, ces deux embryons n'auraient pu se souder entr'eux pour former un monstre double. S'il y avait réellement absence de l'inversion dans l'un des sujets, ce fait me paraît indiquer d'une manière très-nette, l'impossibilité d'une soudure dans les régions thoraciques ou abdominales. Aurait-elle pu se produire dans d'autres régions? Ici nous sommes obligés de suspendre entièrement notre réponse; en faisant toutefois remarquer que la rentrée du vitellus dans les cavités abdominales n'aurait pas pu s'effectuer, comme je l'ai déjà indiqué dans les cas précédents. Si donc la soudure des deux embryons s'était effectuée, elle n'aurait cependant jamais pu amener le monstre double ainsi formé jusqu'à l'époque de l'éclosion.

Enfin, il est permis de se demander si la mort prématurée de ces deux embryons n'aurait pas été le résultat de l'état d'imperfection de l'amnios et de l'arrêt de développement dont il avait été frappé de très-bonne heure.

CINQUIÈME OBSERVATION. (M. Panum) — Cette observation, bien différente de toutes les précédentes, a été faite sur un œuf de canard. Le vitellus était simple, mais très-gros, beaucoup plus qu'il ne l'est d'ordinaire. Les deux embryons s'étaient développés à une grande distance l'un de l'autre; ce qui indique évidemment l'existence de deux cicatricules distinctes et éloignées. Les deux aires vasculaires étaient complètes; elles se confondaient seulement à leur ligne de rencontre. Il eût été intéressant de connaître la disposition de leurs vaisseaux; mais M. Panum ne l'a point décrite, et la figure qu'il en donne ne la laisse point voir. Les deux embryons étaient à égale distance des deux extrémités de l'œuf : l'un d'eux perpendiculaire au grand axe de l'œuf, l'autre parallèle. Ils étaient vivants tous les deux, et enfermés chacun dans son amnios. Toutefois, il me semble que leur développement était en retard; car les allantoïdes n'étaient encore que de la grosseur d'un pois. Les deux embryons étaient couchés sur le côté gauche.

Le défaut de parallélisme de ces deux embryons nous donne lieu de croire qu'ils n'auraient jamais pu se souder ensemble, au moment de la pénétration du vitellus dans les cavités abdominales et de sa resorption. La seule monstruosité qui nous paraisse possible en pareil cas, consisterait évidemment dans une monstruosité par inclusion.

## IV.

### DES ŒUFS A VITELLUS SIMPLE ET PRÉSENTANT UN MONSTRE DOUBLE EN VOIE DE FORMATION.

PREMIÈRE OBSERVATION. (Wolf).— Wolf, dans le mémoire que j'ai précédemment cité, parle de deux embryons dont les corps étaient entièrement distincts, mais qui ne présentaient qu'une seule tête. Ils reposaient sur un vitellus unique. L'aire transparente, commune aux deux embryons, avait la forme d'une croix, au lieu de la forme elliptique qu'elle présente dans les embryons simples. L'aire vasculaire était commune, comme d'ailleurs on devait le prévoir. L'œuf avait été ouvert au troisième jour de l'incubation.

Cette monstruosité, dont Wolf n'a donné malheureusement qu'une description fort incomplète, me paraît se rattacher au type de la déradelphie.

Je ferai remarquer, à cette occasion, que la déradelphie n'a point été signalée par M. Geoffroy Saint-Hilaire, comme s'étant rencontrée chez les oiseaux ; mais elle y existe certainement. M. de Quatrefages a, dans un de ses premiers mémoires, fait connaître l'organisation d'un poulet déradelphe. J'ai eu moi-même occasion d'en rencontrer un exemple, il y a quelques années, dans un cabinet d'histoire naturelle.

DEUXIÈME OBSERVATION. (M. de Baer) (1). — L'œuf avait trois jours d'incubation. L'aire transparente avait la forme d'une croix ayant deux branches plus longues et deux branches plus courtes. L'embryon présentait deux corps distincts et une tête unique, évidemment formée par la soudure de deux têtes. Chacun des corps occupait une des grandes portions de la croix que formait l'aire transparente. Les deux têtes étaient soudées par leurs extrémités qui présentaient quatre hémisphères cérébraux, opposés l'un à l'autre. Entre les hémisphères cérébraux et la moëlle épinière, on voyait d'un côté, comme dans l'état normal, la vésicule du troisième ventricule et les lobes optiques; de l'autre côté, les lobes optiques étaient réunis et ne présentaient qu'un seul ventricule. Chaque corps possédait un cœur. Il n'y avait pas encore d'amnios.

M. de Baër pense que ce monstre double serait devenu un de ces monstres à double face que l'on a longtemps désignés sous le nom de monstres Janus, et dont M. Geoffroy Saint-Hilaire a composé la famille des monstres sycéphaliens. Seulement, à quel genre de cette famille aurait-il appartenu? serait-il devenu un janieps, un iniope, ou un synote? Tous ces genres étant caractérisés par l'égalité ou par l'inégalité du développement des deux faces, on voit de suite que ce n'est pas au troisième jour qu'il est possible de décider une semblable question.

M. Panum, qui cite ce fait de M. Baër, ne croit pas devoir adopter cette opinion; et il pense que le monstre en question serait devenu un métopage tout à fait comparable au cas dont Tiedemann a donné la description. Pour ma part, je suis entièrement de l'avis de M. de Baër, car je ne puis comprendre comment, avec un vitellus unique, les deux embryons n'auraient pas fini par se réunir par toute la partie sus-ombilicale de leurs

(1) Voir Baër. — Uber einen Doppel embryo vom Huhne aus dem Anfange des dritten Rages der Bebrüitung, dans les Archives de Meckel, t. II, p. 576. 1827.

corps. J'ai déjà, au commencement de ce travail, parlé des con ditions organiques de la métopagie ; et j'ai tout lieu de supposer que dans ce genre de monstruosités chaque embryon possède un vitellus distinct. C'est une question, du reste, que je signale aux anatomistes. Les métopages, dans la classe des oiseaux, peuvent arriver jusqu'à l'époque de l'éclosion. Leur dissection pourrait nous renseigner sur l'état des vitellus, sans qu'il fût besoin d'attendre qu'un hasard heureux nous mette en présence d'un semblable monstre double en voie de formation.

Il y a cependant un point sur lequel je ne puis être de l'avis de M. de Baër. M. de Baër voit dans ce monstre une preuve à l'appui de la théorie qui attribue les monstres doubles à la bifurcation partielle d'un germe unique. Il me semble que les détails que je viens de rappeler d'après lui, établissent manifestement le contraire.

TROISIÈME OBSERVATION (M. Reichert) (1). — L'œuf qui fait le sujet de ce travail avait été mis en incubation pendant deux jours et demi. L'aire transparente avait la forme d'une croix; l'aire vasculaire était commune aux deux embryons. Les corps des embryons étaient séparés; la tête unique. Il n'y avait qu'un cœur.

Cette observation ressemble un peu à celle de M. de Baër; mais elle est à peu près identique avec celle de Wolf. On peut donc penser que c'était, comme dans celle de Wolf, un cas de déradelphie.

QUATRIÈME OBSERVATION. (Allen Thomson). — Œuf d'oie observé au cinquième jour de l'incubation. Le jaune était plus volumineux que de coutume. L'aire transparente avait la forme d'une croix ; l'aire vasculaire était commune aux deux embryons

(1) Voir Benèke, Uber die Sitzung des Geseelschaft naturforschende Freundes im Berlin, am. 21 juni 1842. — Dans le vossische Zeitung vom. 10 julii 1842 des Froriep's neue Notizen, N° 285, p. 10.

Les deux corps étaient complètement séparés, comme dans les cas précédents, placés sur une ligne à peu près droite, et occupant les deux grands côtés de la croix formée par l'aire transparente. Les têtes et les cous étaient séparés, et se croisaient. Mais l'union était déjà indiquée par l'existence d'un cœur unique. Elle l'était également par l'existence d'une seule veine provenant de la partie supérieure du sinus terminal et venant aboutir à l'endroit du monstre où étaient les deux têtes. L'amnios avait commencé à se former, mais était encore incomplet. On voyait un capuchon céphalique commun aux deux têtes ; tandis que les extrémités postérieures de chacun des corps possédait son capuchon caudal. L'embryon avait péri depuis un certain temps.

Ce monstre aurait très-probablement, s'il avait vécu, produit un sternopage.

CINQUIÈME OBSERVATION. (L'auteur). — J'ai eu moi-même, au mois de mars de l'année 1860, occasion d'observer un cas de monstruosité double, tout à fait comparable à celui de M. Reichert, et par conséquent aussi, à celui de Wolf. L'aire transparente avait la forme d'une croix; et l'aire vasculaire était commune aux deux embryons. Les corps des embryons étaient bien distincts, mais ils venaient tous les deux se confondre en une tête unique. Le cœur était unique également. Il n'y avait pas encore d'amnios. Au moment où j'ai ouvert l'œuf, le monstre vivait encore, mais il était manifestement dans un état de souffrance, comme le prouvait l'état d'anémie générale de l'embryon, et le ralentissement très-manifeste des battements du cœur. Évidemment la vie ne se serait pas prolongée bien longtemps.

Je n'ai pu décider l'âge de l'embryon, parce que cet œuf faisait partie d'une série d'œufs dont j'ai déjà parlé plus haut, et qui, par une circonstance exceptionnelle, s'étaient développés à une température de 30° a 35°, condition qui, ainsi que je l'ai dit plus haut, retarde toujours le développement. Etait-ce

l'influence de cette basse température, ou bien celle de la monstruosité elle-même, qui avait produit l'état de souffrance de l'embryon? Je ne puis évidemment le décider. Mais je dois faire remarquer que l'embryon n'était pas encore arrivé à la période où l'influence d'une température relativement basse fait périr les embryons. Aussi les allantoïdes n'avaient pas encore paru; et il n'y avait point de pigment noir dans les vésicules oculaires. Je n'ai point trouvé également de trace d'amnios.

Comme cet embryon double était à peu près exsangue, je n'ai pas pu étudier le mode de distribution des vaisseaux dans le corps lui-même, ce qui aurait eu un grand intérêt pour moi J'ai pu seulement étudier la disposition générale des vaisseaux de l'aire vitelline, et compléter ainsi les lacunes des observations de Wolf, de M. de Baër, de M. Richert, et d'Allen Thomson. J'ai constaté que de chacun des corps de l'embryon double sortait une double artère omphalo-mésentérique, et que les veines qui correspondent à ces artères étaient également distinctes pour chaque sujet, et se comportaient comme dans l'état normal. Au contraire, la veine qui revient de la partie antérieure et supérieure du sinus terminal, et qui pénètre dans l'embryon, en passant au-dessous de la tête, était unique comme la tête du monstre lui-même.

SIXIÈME OBSERVATION. (M. Panum). — Cette dernière observation est douteuse. M. Panum, en ouvrant un œuf, y trouva deux jaunes; sur l'un de ces jaunes seulement l'embryon s'était développé; mais il avait péri depuis un certain temps, s'était collé contre la coquille, ainsi qu'il arrive souvent en pareil cas, et avait été enlevé avec la coquille elle-même. Mais l'aire transparente présentait la forme d'une croix, au lieu de présenter la forme elliptique qu'elle possède dans les embryons normaux. Or, cette forme de croix se trouve dans les embryons doubles que je viens de décrire. On peut donc supposer, avec M. Panum, qu'il y avait eu là un monstre double, plus ou moins compa-

rable aux types que je viens de décrire. M. Panum croit même avoir reconnu l'existence de la duplicité monstrueuse dans les restes de l'embryon qu'il a trouvés collés contre la coquille, toutefois il ne s'exprime sur ce sujet qu'avec réserve, parcequ'il faut remarquer que ces traces de duplicité pourraient bien être le résultat de la déchirure.

---

Toutes ces observations, quoique bien incomplètes, ont cependan pour nous un grand intérêt, à divers égards, ainsi que je vais tâcher de le faire comprendre.

Et d'abord, tous ces monstres doubles appartiennent à trois types monstrueux qui, jusqu'à présent, avaient été considérés comme ne se présentant point chez le poulet, ou du moins comme y étant extrêmement rares. M. Geoffroy Saint-Hilaire n'en connaissait aucun cas, à l'époque où il rédigeait son *Traité de Tératologie*. J'ai montré, il est vrai, que depuis cette époque, on avait signalé quelques cas de deradelphie chez le poulet. Mais, quoi qu'il en soit, ces cas étaient d'une rareté excessive, et semblaient indiquer la difficulté très-grande qu'éprouvaient de semblables monstres à se former chez les animaux de cette espèce. L'étude des faits que je viens de rappeler tendrait, au contraire, à montrer que ces monstruosités seraient relativement fréquentes dans l'espèce de la poule; et que, si on ne les observe que très-rarement dans le poulet, au moment de l'éclosion, cela tiendrait uniquement à ce qu'une cause particulière les ferait périr dans l'œuf à une certaine époque de l'incubation antérieure à l'éclosion. C'est une condition analogue à celle que j'ai déjà signalée pour les céphalopages. Mais quelle peut être cette cause? Si nous remarquons que ces sortes de monstruosités qui, bien que différentes à beaucoup d'égards, ont cependant un caractère commun, celui de la fusion des deux régions thoraciques en une seule, sont très-fréquentes chez les mammifères,

du moins au moment de la naissance; on peut croire que le fait que je signale a sa cause dans les différences anatomiques et physiologiques que présentent, dans ces deux classes, le vitellus et la vésicule ombilicale. En effet, le vitellus des oiseaux a un volume relativement énorme; et, d'autre part, il rentre dans la cavité abdominale au moment de l'éclosion. Au contraire, la vésicule ombilicale des mammifères, bien qu'étant constituée comme chez les oiseaux, par le vitellus, est beaucoup plus petite, ne joue qu'un rôle très secondaire, et tout à fait transitoire, dans la nutrition du fœtus, et ne rentre pas dans la cavité abdominale. On prévoit de suite que ces conditions si diverses devront amener des différences de la plus grande importance dans la production des monstruosités.

Mais pour bien comprendre ces différences, il est indispensable de revenir sur les faits dont je viens de donner la relation, et de voir quels sont les documents qu'ils nous fournissent sur le mode de formation des monstres doubles.

Je ferai remarquer d'abord qu'ils me paraissent fournir des arguments d'une grande valeur, en faveur de l'opinion qui attribue la formation des monstres à la soudure des deux embryons. En effet, si nous prenons le cas d'Allen-Thomson, nous voyons ici, de la manière la plus manifeste, le fait de la soudure. Ici, en effet, les colonnes vertébrales qui sont le premier organe apparaissant dans l'embryon, étaient complètement séparées l'une de l'autre, et ne pouvaient par conséquent avoir présenté, à aucune période de leur développement, un état quelconque de fusion. La fusion des embryons ne se manifestait que par l'existence d'un cœur unique, qui, comme cela a lieu chez les sternopages, résulte de la soudure des cœurs appartenant aux deux sujets composants. Or, nous savons que la formation du cœur est toujours postérieure à la formation de la colonne vertébrale; et nous avons là par conséquent une date très-certaine pour indiquer l'époque de la fusion.

Le fait de la fusion me paraît également indiqué de la manière la plus évidente dans le monstre sycéphalien de M. de Baër, bien que cet illustre savant ait cru y voir des arguments en faveur de l'opinion de la division partielle des germes. Dans l'observation de M. de Baër, la soudure ne s'était encore produite que dans les lobes cérébraux. Ici, évidemment, elle remontait à une époque antérieure à celle du cas observé par Allen Thomson, puisque les hémisphères cérébraux apparaissent avant le cœur. Mais il est évident également, qu'avant la formation des hémisphères cérébraux, les deux germes devaient être distincts l'un de l'autre.

Enfin, dans les trois monstres que je crois pouvoir considérer comme étant des cas de deradelphie, la soudure des têtes devait avoir été beaucoup plus précoce encore, et remonter à l'époque même de la formation de la corde dorsale qui est le premier signe par lequel se manifestent les développements primitifs du germe.

Après avoir ainsi rétabli l'histoire des premiers moments du développement de ces monstres doubles, nous avons à nous demander ce qui serait arrivé si leur développement s'était continué. Or, c'est dans cette nouvelle étude que se trouve, bien manifestement, la solution de la question que j'indiquais tout à l'heure.

L'étude anatomique des monstres à double poitrine a révélé un fait très-curieux, et qui, jusqu'à présent, était resté sans explication. En effet, chaque colonne vertébrale porte sur chacune de ses faces, une série de côtes comme cela a lieu d'ordinaire; mais ces côtes au lieu de se réunir en avant, à un sternum unique, sont répétées latéralement, comme les feuillets d'un livre largement ouvert. Leur extrémité antérieure est donc fort éloignée. Ces côtes portent à cette extrémité une moitié d'osselets sternaux ou de sternèbres, comme le disait Blainville; et ces demi-sternèbres sont soudées avec les demi-sternèbres appar-

tenant à l'autre sujet composant. De cette façon, chaque face de ce thorax double ressemble très-exactement à un thorax simple, puisqu'il présente un sternum portant de chaque côté des paires de côtes. Mais cette ressemblance n'est qu'apparente, puisque dans les êtres doubles, ces cavités thoraciques sont formées par la réunion d'éléments appartenant à deux sujets séparés. Les organes contenus dans la cavité thoracique suivent d'ailleurs la disposition de ceux qui les contiennent. Ce fait est bien connu dans la science; mais je ne sache pas que jusqu'à présent on l'ait expliqué. Les observations dont je discute actuellement les résultats m'en donnent, à ce qu'il me semble, une explication très-simple. On sait, en effet, que dans le développement embryonnaire, l'embryon est primitivement couché à plat sur le vitellus; et que le passage de la forme plane qu'il présente au début, à la forme cylindrique qu'il présentera plus tard, se produit par le repli des lames ventrales qui sont d'abord étalées sur le vitellus, et par conséquent fort écartées l'une de l'autre, et qui, en se repliant sur elles-mêmes, amènent peu à peu au point de contact leurs extrémités les plus éloignées. Ces changements si remarquables que nous présentent les dispositions des lames ventrales et qui jouent un si grand rôle dans la constitution de la forme de l'embryon, me semblent donner entièrement la clé de ce qui se passe dans la formation des monstres à double poitrine. En effet, si nous supposons, comme dans les observations précédentes, deux embryons couchés à plat sur le vitellus, et réunis par la tête, nous pouvons supposer que les lames ventrales de l'un et de l'autre, qui sont primitivement horizontales, viendront nécessairement, en se développant, à la rencontre de celles de l'autre sujet composant. Les extrémités de ces lames ventrales se souderont, et alors elles ne pourront plus se replier et fermer en avant la cavité viscérale de chaque embryon respectif. Cette soudure devra d'ailleurs se former de très-bonne heure; et l'on comprend ainsi comment tous les organes de la cavité thora-

cique, qui n'existent encore que dans un état très-imparfait au moment où les lames ventrales commencent à se replier, devront se former dans une position insolite, et en se formant, contracter des adhérences avec les organes correspondants de l'autre embryon. On comprend dès lors, très-facilement, comment se forment ces soudures, ces fusions qui nous paraissent si étranges au premier abord, puisqu'elles sont contemporaines de la formation même des organes; et que ces organes formés aux dépens des matériaux fournis par deux ombryons, primitivement distincts, se constituent exactement de la même façon, et par les mêmes procédés que les organes des embryons simples.

En poursuivant d'ailleurs ces idées jusque dans leurs dernières conséquences, on arrive à reconnaître facilement pourquoi les monstres à double poitrine, si fréquents chez les mammifères, sont au contraire si rares chez les oiseaux, au moment de l'éclosion. En effet, chez les mammifères, le vitellus a primitivement un très-petit volume. On comprend dès lors facilement, comment, lorsque deux embryons primitivement distincts viennent à se souder par les têtes, les lames ventrales de ces embryons soient tellement rapprochées qu'elles nepuissent prendre d'accroissement sans se souder. La formation d'un monstre à double poitrine arrivera donc dans ces conditions très-naturellement et très-vite. Au contraire, si nous comparons le développement des oiseaux à celui des mammifères, nous voyons que c'est pendant le troisième jour de l'incubation que se fait le repli des lames ventrales au-dessous des corps chez les oiseaux, et que, chez ces animaux la masse énorme des vitellus fera, dans le plus grand nombre des cas, un obstacle absolu à la soudure des lames ventrales appartenant à chacun des embryons. On comprend dès lors pourquoi ces monstres doubles périront de si bonne heure (vers le troisième jour de développement), comment, par conséquent, les oiseaux, au moment de l'éclosion, ne présenteront que très-rarement ces cas de monstruosité double.

Si ces considérations sont justes, et plus j'y réfléchis, plus j'ai peine à me soustraire à ce qui me paraît être une complète évidence ; il en résulterait également que, chez les reptiles, et aussi chez les mammifères de l'ordre des marsupiaux qui ont un vitellus plus volumineux que celui des mammifères monodelphes, la formation des monstres à double poitrine serait, sinon absolument impossible, du moins fort difficile, comme chez les oiseaux.

SEPTIÈME OBSERVATION. (M. de Baër).— M. de Baër parle dans un autre mémoire de l'existence d'une corde dorsale bifurquée sur une cicatricule unique. Ce fait, très-intéressant en lui-même, est malheureusement incomplet. M. de Baër ne dit point si cette bifurcation occupait la région antérieure ou la région postérieure de la corde dorsale. On voit que cette détermination aurait été nécessaire pour savoir ce qui serait arrivé, si l'embryon avait continué à s'accroître.

Ce fait observé de très-bonne heure pourrait sembler au premier abord une preuve en faveur de la théorie de la production des monstres doubles par fissiparité. Mais cependant il peut s'expliquer également par le fait d'une fusion très-précoce. Ici, évidemment nous ne pouvons rien préjuger. Je rappellerai seulement le fait observé par Allen Thomson, et que j'ai cité plus haut, de l'existence de deux lignes primitives sur une cicatricule unique. Elles se seraient très-probablement soudées en partie ou en totalité par les progrès du développement.

Du reste, bien que la plupart des observations contenues dans ce mémoire me paraissent démontrer la production de la plupart des monstres doubles par la soudure de deux germes primitivement séparés, je reste encore dans le doute, pour un certain nombre de types de monstruosités doubles, dont le mode de production me paraît encore très-obscur. Peut-être la fissiparité interviendrait-elle dans certaines circonstances. Mais je combats avec énergie l'opinion qui tendrait à en faire la cause unique des monstruosités doubles.

## CONCLUSION.

En terminant ce mémoire, je dois rappeler à mes lecteurs l'observation que je faisais en commençant; je ne l'aurais certainement pas publié, s'il ne s'était agi d'une des questions les plus inconnues de la physiologie générale, l'une de celles sur lesquelles la science a le moins de prises directes. Il est bien évident qu'il ne dépend point de nous de nous procurer les données qui pourraient faire avancer la question; que tout ici dépend du hasard, au moins dans nos études, et que nous ne pouvons rien autre chose, pour obtenir la solution cherchée, que d'être attentifs aux faits si peu nombreux qui pourraient exceptionnellement se rencontrer sur notre route. On comprend que dans ces conditions, les moindres faits aient leur importance. C'est pourquoi j'ai cherché à les réunir, à les discuter, et à tirer de leur comparaison la connaissance des faits et des lois qui nous échappent.

Je crois que les physiologistes me sauront gré d'avoir réuni ces faits. Quant aux conséquences qui me paraissent probables, et que j'ai cru devoir en tirer, il est bien évident qu'elles sont entièrement subordonnées à la justification que d'heureuses rencontres pourront peut-être leur donner.

---

# ÉTUDES

SUR LA

# PRODUCTION AGRICOLE ET LA RICHESSE SACCHARINE DES BETTERAVES,

Par M. Eugène MARCHAND,

Membre correspondant.

(SÉANCE DU 3 MAI 1861.)

Au mois de décembre 1859, j'ai eu l'honneur d'adresser à la Société impériale et centrale d'Agriculture de France, la note suivante qui a été insérée dans le *Bulletin* ou compte-rendu mensuel de ses séances, t. XV, 2e série, page 75-76.

« Je dois à l'obligeance d'un cultivateur distingué des environs » de Fécamp, M. Achille Dargent, à Gerponville (qui a annexé » à son exploitation agricole une distillerie de betteraves selon » le procédé champonnois), d'avoir pu, cette année, soumettre » à l'analyse chimique quatre échantillons de la variété connue » sous le nom de Magdebourg, échantillons qu'il a obtenus » dans ses cultures, en procédant à des ensemencements suc- » cessifs, et en opérant toutes les récoltes à la même époque : » fin octobre.

» Les résultats auxquels je suis arrivé, me paraissent offrir » quelque intérêt, car ils semblent démontrer un accroissement

» de la richesse saccharine, s'accordant directement et si bien » avec l'ancienneté des plantations que l'on doit en tirer cette » conclusion :

» Pour obtenir des racines riches en sucre, il est nécessaire » de pratiquer de bonne heure les ensemencements !....

» Voici en effet ce que j'ai vu :

» Résultats de l'examen chimique de quatre échantillons de » betteraves de Magdebourg :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| » Dates des ensemencements........ | | 5 mai. | 10 mai. | 25 mai. | 5 juin. |
| » Densité des jus obtenus.......... | | 1067.9 | 1060.1 | 1055.1 | 1051.8 |
| » Sucre contenu dans un litre de jus... | | 141g.3 | 127 g.4 | 115g.2 | 97 g.3. |
| Composition des racines. | Sucre .............. | 12.51 | 11.51 | 10.48 | 8.96 |
| | Matières fixes autres que le sucre. . | 7.31 | 5.74 | 5.60 | 5.65 |
| | Eau ............... | 80.18 | 82.75 | 83.92 | 85.39 |
| | | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

» Si ces faits se renouvellent normalement et constamment, » l'on peut en déduire sûrement que si un hectare de terre » produit en moyenne, à Gerponville, 45,000 kilogrammes de » racines, l'on réalise un bénéfice net de 1,500 kilogrammes de » sucre, ou leur équivalent en alcool, quand on pratique l'en- » semencement dans les premiers jours de mai, au lieu de » l'effectuer un mois plus tard ; et, comme il est bien certain » aussi, qu'un ensemencement précoce accroît d'une manière » très-notable le rendement agricole, il s'ensuit que cet ense- » mencement devra toujours être opéré, dans la Seine-Infé- » rieure, dans les premiers jours de mai, au plus tard.

» Je dois faire remarquer en terminant, que les faits sur » lesquels je m'appuie pour déduire cette conclusion, ne sont » pas assez nombreux aujourd'hui pour la justifier, bien qu'ils » reçoivent leur confirmation des lois déduites de la physiologie

» des végétaux ; aussi, tout en l'exposant, dois-je faire mes
» réserves jusqu'à la fin de la campagne prochaine, époque à
» laquelle j'aurai réuni, je l'espère, un assez grand nombre
» d'observations pour pouvoir établir sûrement les consé-
» quences utiles que les expériences auxquelles je viens de me
» livrer, me permettent d'entrevoir. »

Comme on le voit, cette note n'était qu'une prise de date pour des essais plus concluants que je me proposais de réaliser en 1860. Aujourd'hui que ces essais sont terminés, je m'empresse d'en faire connaître les résultats.

Sous le rapport agricole, les nouvelles expériences ont été faites chez plusieurs cultivateurs, MM. Ch. Dargent, Daussy, Duparc, Dutot et Saint-Requier, que je dois remercier tout d'abord pour le concours intelligent qu'ils m'ont prêté en cette circonstance. Les ensemencements, les soins de culture, la récolte, ont été pratiqués chez chacun d'entre eux sous leur direction et leur surveillance. D'autres essais ont été faits directement par nous-même, dans un terrain situé à Fécamp.

Tous les ensemencements ont été faits avec de la graine de betterave blanche de Silésie à collet vert, prise sur le même échantillon. Ils ont été faits à des époques successives, qui ont été notées avec soin chez chaque expérimentateur. La récolte a été faite généralement du 5 au 8 novembre, chez M. Dargent elle n'a été opérée que le 15 du même mois.

Pour rendre ces nouvelles expériences plus concluantes, l'analyse de chaque terrain ensemencé a dû être opérée, afin de pouvoir déterminer aussi l'influence exercée par les principes constitutifs du sol, si cette influence se faisait sentir. Toutefois, l'analyse n'a dû porter que sur les éléments contenus en proportions bien appréciables ; l'action exercée sur le développement des racines par les phosphates, par les sels de potasse et d'ammoniaque, par l'azote des matières organiques, par les nitrates, par la silice soluble, contenus dans le sol, eût été

sans doute, très-importante à noter, mais ces principes se trouvent en proportion si minime dans la terre arable que la détermination de leurs quantités respectives nous aurait entraîné plus loin que les limites et la nature de ces recherches ne le comportaient. Nous avons dû y renoncer, quant à présent, sauf à y revenir plus tard.

Les échantillons de terre soumis à l'analyse ont tous été préalablement desséchés à 100°.

Voici maintenant les résultats obtenus :

### I. Expériences faites chez M. Charles Dargeat, à Saint-Léonard.

*Constitution du sol.*

| | |
|---|---|
| Eau | 1.5 |
| Matières organiques (humus etc.) | 32.6 |
| Carbonate de chaux | 4.1 |
| — de magnésie | 1.1 |
| Oxyde de fer | 15.4 |
| Argile | 73.5 |
| Sable | 871.8 |
| | 1000.» |

EXPÉRIENCES AGRICOLES.

| | | |
|---|---|---|
| Dates des ensemencements | 10 mai. | 18 mai |
| Poids des racines obtenues par hectare | 65380 k°s | 58690 k°s |

EXPÉRIENCES CHIMIQUES.

*Racines provenant de l'ensemencement du 10 mai.*

| | | 1 | 2 | 3 | Moyenne |
|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | | 1063.4 | 1058.1 | 1062.5 | 1061.3 |
| Sucre contenu dans un litre de jus | | 128g.8 | 124g.2 | 127g.3 | 126g.3 |
| Composition des racines. | Sucre | 11.83 | 11.48 | 11.72 | 11.68 |
| | Matières solubles autres que le sucre | 2.62 | 1.84 | 2.55 | 2 34 |
| | — insolubles | 2.33 | 2.24 | 2.17 | 2.25 |
| | Eau | 83.22 | 84.44 | 83.56 | 83.73 |
| | | 100 » | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 18 mai.*

| | | 1 | 2 | 3 | moyenne. |
|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | | 1053.8 | 1057.1 | 1054.2 | 1054.9 |
| Sucre contenu dans un litre de jus | | 104 g.» | 112 g.9 | 105 g.» | 107 g.3 |
| Composition des racines. | Sucre | 9.65 | 10.44 | 9.74 | 9.93 |
| | Matières solubles autres que le sucre | 2.62 | 2.66 | 2.66 | 2.65 |
| | — insolubles | 2.25 | 2.29 | 2.24 | 2.26 |
| | Eau | 85.48 | 84.61 | 85.36 | 85.16 |
| | | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

RÉSUMÉ.

| Dates des ensemencements. | Racines par hectare. | Sucre par 100.00 de racines. | Sucre par hectare. |
|---|---|---|---|
| Mai 10 | 65380 k^os | 11.68 | 7686 k^os |
| — 18 | 58690 | 9.93 | 5828 |
| Perte | 6690 | | 1808 |

## II. Expériences faites chez M. Désiré Dutot, à Tourville.

*Constitution du sol.*

| | |
|---|---|
| Eau | 2.7 |
| Matières organiques (humus etc.) | 36.7 |
| Carbonate de chaux | 20.7 |
| — de magnésie | 1.9 |
| Oxyde de fer | 16.9 |
| Argile | 68.9 |
| Sable | 852.2 |
| | 1000.» |

EXPÉRIENCES AGRICOLES ET CHIMIQUES.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Dates des ensemencements | 4 mai. | 11 mai. | 18 mai. | 25 mai. |
| Produits par hectare | ? | ? | ? | ? |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | 1060.7 | 1050.9 | 1049.1 | 1047.5 |
| Sucre contenu dans un litre de jus | 125g.» | 102g.5 | 97g.7 | 96g.9 |

| Composition des racines. | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Sucre | 11.52 | 9.54 | 9.12 | 9.07 |
| Matières solubles autres que le sucre | 2.35 | 2.21 | 2.25 | 1.96 |
| — insolubles | 2.26 | 2.19 | 2.04 | 1.99 |
| Eau | 83.87 | 86.06 | 86.59 | 86.98 |
| | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

**Résumé.** Ici les chiffres de rendement en racines n'ont pas été constatés ; les essais chimiques n'ont porté que sur un seul échantillon provenant de chaque ensemencement. Nous n'avons donc aucune conclusion à tirer, toutefois, il est bon de le remarquer, les résultats obtenus semblent accuser une diminution dans la richesse saccharine des racines les plus jeunes.

### III. Expériences faites chez M. Pierre Baussy, à Fécamp.

*Constitution du sol.*

| | |
|---|---|
| Eau | 1.8 |
| Matières organiques (humus etc.) | 32.6 |
| Carbonate de chaux | 9.5 |
| — de magnésie | 1.8 |
| Oxyde de fer | 17.6 |
| Argile | 71.4 |
| Sable | 865.3 |
| | 1000.» |

EXPÉRIENCES AGRICOLES.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Dates des ensemencements | 30 avril. | 12 mai. | 28 mai. | 7 juin. | 16 juin. |
| Poids des racines obtenues par hectare | 60100k°ˢ | 42500k°ˢ | 29350k°ˢ | 21750k°ˢ | 20340k°ˢ |

EXPÉRIENCES CHIMIQUES.

*Racines provenant de l'ensemencement du 30 avril.*

| | 1 | 2 | Moyenne |
|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | 1063.5 | 1060.6 | 1062 1 |
| Sucre par litre de jus | 125 gr. | 133 gr. | 129 gr |

| | | 1 | 2 | moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Composition des racines. | Sucre | 11.46 | 12.25 | 11.86 |
| | Matières solubles autres que le sucre | 2.97 | 2.59 | 2 78 |
| | — insolubles | 2.67 | 2.28 | 2.47 |
| | Eau | 82.90 | 82.88 | 82.89 |
| | | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 12 mai.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | | 1059.7 | 1057.7 | 1058.7 |
| Sucre par litre de jus | | 111 gr. | 120 g.2 | 119 g.6 |
| Composition des racines. | Sucre | 10.96 | 11.29 | 11.13 |
| | Matières solubles autres que le sucre | 2.68 | 2.15 | 2.41 |
| | — insolubles | 2.36 | 1.62 | 1.99 |
| | Eau | 84.» | 84.94 | 84.47 |
| | | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 28 mai.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | | 1053.5 | 1058.2 | 1055.8 |
| Sucre par litre de jus | | 112 g.6 | 114 g.7 | 113 g.7 |
| Composition des racines. | Sucre | 10.43 | 10.60 | 10.52 |
| | Matières solubles autres que le sucre | 1.86 | 2.72 | 2.29 |
| | — insolubles | 2 39 | 2.19 | 2.29 |
| | Eau | 85.32 | 84.49 | 84.90 |
| | | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 7 juin.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | | 1056.2 | 1044.8 | 1050.5 |
| Sucre par litre de jus | | 115 g.7 | 88 g.7 | 102 g.20 |
| Composition des racines. | Sucre | 10.69 | 8.31 | 9.50 |
| | Matières solubles autres que le sucre | 2.19 | 2.15 | 2.17 |
| | — insolubles | 2.39 | 2.10 | 2.25 |
| | Eau | 84.73 | 87.44 | 86.08 |
| | | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 16 juin.*

| | 1 | 2 | moyenne |
|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | 1039.2 | 1047.2 | 1043.2 |
| Sucre par litre de jus | 91 gr.9 | 94 gr.» | 93 gr.» |

| Composition des racines. | 1 | 2 | moyenne |
|---|---|---|---|
| Sucre | 8.57 | 8.78 | 8.68 |
| Matières solubles autres que le sucre | 1.50 | 2.15 | 1.83 |
| — insolubles | 2.07 | 2.17 | 2.12 |
| Eau | 87.86 | 86.90 | 87.37 |
| | 100.» | 100.» | 100 » |

RÉSUMÉ.

| Dates des ensemencements. | Racines produites par hectare | Sucre par 100.00 de racines. | Sucre par hectare. | Perte par hectare sur le 1er. ensemencement. Racines. | Sucre. |
|---|---|---|---|---|---|
| Avril 30 | 60100k^os | 11.86 | 7128k^os | » | » |
| Mai 12 | 42500 | 11.13 | 4733 | 17600k^os | 2395k^os |
| — 28 | 29350 | 10.52 | 3098 | 30750 | 4030 |
| Juin 7 | 21750 | 9.50 | 2066 | 38350 | 5062 |
| — 16 | 20340 | 8.68 | 1765 | 39760 | 5363 |

## IV. Expériences faites chez M. Jules S.t-Requier, à Gerponville.

*Constitution du sol.*

| | |
|---|---|
| Eau | 2.4 |
| Matières organiques (humus etc.) | 36.1 |
| Carbonate de chaux | 5.6 |
| — de magnésie | 1.7 |
| Oxyde de fer | 17.9 |
| Argile | 117.8 |
| Sable | 818.5 |
| | 1000.» |

EXPÉRIENCES AGRICOLES.

| | Graines fournies par M. Marchand. | | | Graines fournies par M. St.-Requier. | |
|---|---|---|---|---|---|
| ates des ensemencements . . . . | 3 mai. | 10 mai. | 16 mai. | 4 mai. | 1er juin. |
| oids des racines obtenues par hectare | 41990kos | 41500kos | 35140kos | 42000kos | 31000kos |

EXPÉRIENCES CHIMIQUES.

## A. Graines remises par M. Marchand.

*Racines provenant de l'ensemencement du 3 mai.*

| | | 1 | 2 | 3 | Moyenne |
|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus . . . . . . . . | | 1083.8 | 1085.8 | 1078.9 | 1082.8 |
| Sucre par litre de jus . . . . . . . . . . | | 178 g.6 | 183 g.8 | 176 g.» | 179 g.5 |
| Composition des racines. | Sucre . . . . . . . . . . . . . . | 15.69 | 16.44 | 15.87 | 16.» |
| | Matières solubles autres que le sucre | 2.57 | 2.58 | 1.78 | 2.31 |
| | — insolubles . . . . . . . . | 3.03 | 2.89 | 2.69 | 2.87 |
| | Eau . . . . . . . . . . . . . . . | 78.71 | 78.09 | 79.66 | 78.82 |
| | | 100 » | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 16 mai.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus . . . . . . . | | 1074.2 | 1082.5 | 1074.6 | 1077.1 |
| Sucre par litre de jus . . . . . . . . | | 162 g.» | 171 g.2 | 166 g 6 | 166 g.6 |
| Composition des racines. | Sucre . . . . . . . . . . . . . . . | 14.67 | 15.36 | 15.09 | 15.04 |
| | Matières solubles autres que le sucre | 2.02 | 2.99 | 1.74 | 2.25 |
| | — insolubles . . . . . . | 2.74 | 2.88 | 2.59 | 2.74 |
| | Eau . . . . . . . . . . . . . . | 80.57 | 78.77 | 80.58 | 79 97 |
| | | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 16 mai.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus . . . . . . . | 1072.» | 1066.2 | 1071.6 | 1069.9 |
| Sucre par litre de jus . . . . . . . . | 156 g.3 | 146 g.9 | 158 g.2 | 153 g 8 |

| Composition des racines. | 1 | 2 | 3 | Moyenne |
|---|---|---|---|---|
| Sucre | 13.97 | 13.58 | 14.36 | 13.95 |
| Matières solubles autres que le sucre. | 1.99 | 1.58 | 1.72 | 1.76 |
| — insolubles. | 2.70 | 1.80 | 2.76 | 2.42 |
| Eau. | 81.34 | 83.09 | 81.16 | 81.87 |
| | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

## B. Graines fournies par M. St.-Requier.

*Racines provenant de l'ensemencement du 4 mai.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | 1067.4 | 1071.7 | 1075.7 | 1071.6 |
| Sucre par litre de jus. | 160 g.2 | 162 g.» | 168 g.9 | 163 g.7 |
| Composition des racines. — Sucre. | 14.60 | 14.68 | 15.25 | 14.84 |
| Matières solubles autres que le sucre | 0.64 | 1.43 | 1.70 | 1.26 |
| — insolubles | 2.74 | 2.87 | 2.89 | 2.83 |
| Eau | 82.02 | 81.02 | 80.16 | 81.07 |
| | 100.» | 100.» | 100.» | 100 » |

*Racines provenant de l'ensemencement du 1er juin.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | 1070.7 | 1073 7 | 1058.6 | 1067.7 |
| Sucre par litre de jus. | 150 g.6 | 156 g.3 | 131 g.6 | 146 g.2 |
| Composition des racines. — Sucre. | 13.70 | 14.16 | 12.18 | 13.33 |
| Matières solubles autres que le sucre | 2.27 | 2.40 | 1.27 | 1.98 |
| — insolubles | 2.59 | 2.76 | 2.45 | 2.60 |
| Eau | 81.44 | 80.68 | 84.15 | 82.09 |
| | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

### RÉSUMÉ.

| Dates des ensemencements. | Racines produites par hectare. | Sucre pour 100.00 de racines. | Sucre produit par hectare. | Perte par hectare sur le 1er. ensemencement. | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Racines. | Sucre. |
| Graines remises par M. Marchand. | | | | | |
| Mai 3 | 41990k°s | 16. » | 6718k°s | » | » |
| — 10 | 41500 | 15.04 | 6242 | 490k°s | 476k°s |
| — 16 | 35140 | 13.95 | 4902 | 6850 | 1816 |
| Graines fournies par M. St.-Requier. | | | | | |
| Mai 4 | 42000 | 14.84 | 6233 | » | » |
| Juin 1 | 31000 | 13.33 | 4132 | 11000 | 2101 |

## V. Expériences faites chez M. Romain Duparc, à Oherville.

*Constitution du sol.*

| | |
|---|---|
| Eau . . . . . . . . . . . . . . . | 2.1 |
| Matieres organiques (humus etc.). . | 39.3 |
| Carbonate de chaux. . . . . . . . | 7.1 |
| — de magnésie. . . . . . . | 1.6 |
| Oxyde de fer. . . . . . . . . . . | 20.1 |
| Argile . . . . . . . . . . . . . . | 77.1 |
| Sable. . . . . . . . . . . . . . | 852.7 |
| | 1000.» |

EXPÉRIENCES AGRICOLES.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Dates des ensemencements . . | 5 mai. | 12 mai. | 19 mai. | 26 mai. | 5 juin. |
| Racines produites par hectare. | 89100 k°ˢ | 35535 k°ˢ | 29150 k°ˢ | 28690 k°ˢ | 20750 k°ˢ |

EXPÉRIENCES CHIMIQUES.

*Racines provenant de l'ensemencement du 5 mai.*

| | | 1 | 2 | 3 | Moyenne |
|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus. . . . . . . . | | 1060.7 | 1069.5 | 1069.» | 1066.4 |
| Sucre par litre de jus. . . . . . . . . | | 133 g.» | 158 g.2 | 152 g.4 | 147 g.9 |
| Composition des racines. | Sucre. . . . . . . . . . . . . | 12.24 | 14.39 | 13.82 | 13.48 |
| | Matières solubles autres que le sucre | 1.61 | 1.29 | 1.70 | 1.53 |
| | — insolubles . . . . . . . | 2.38 | 2.70 | 3.07 | 2 72 |
| | Eau. . . . . . . . . . . . . . | 83.77 | 81.62 | 81.41 | 82.27 |
| | | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 12 mai.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenns. . . . . . . . | | 1069.2 | 1070.7 | 1063.» | 1067.6 |
| Sucre par litre de jus. . . . . . . . . | | 152 g.4 | 156 g.3 | 137 g.4 | 148 g.7 |
| Composition des racines. | Sucre. . . . . . . . . . . . . | 13.84 | 14.16 | 12.64 | 13.55 |
| | Matières solubles autres que le sucre | 1.72 | 1.72 | 1.74 | 1.73 |
| | — insolubles. . . . . . . . | 2.91 | 3.01 | 2.21 | 2.71 |
| | Eau . . . . . . . . . . . . . | 81.53 | 81.11 | 83.41 | 82.01 |
| | | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 19 mai.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus. . . . . . . | 1058.8 | 1059.5 | 1067.3 | 1061.9 |
| Sucre par litre de jus . . . . . . . | 113 g.8 | 121 g.» | 145 g.6 | 126 g 8 |

| | | 1 | 2 | 3 | moyenne. |
|---|---|---|---|---|---|
| Composition des racines. | Sucre . . . . . . . . . . . . . . . | 10.44 | 11.08 | 13.28 | 11.60 |
| | Matières solubles autres que le sucre. | 2.94 | 2.43 | 1.94 | 2.44 |
| | — insolubles . . . . . . . . | 2.86 | 3.01 | 2.66 | 2.84 |
| | Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . | 83.76 | 83.48 | 82.12 | 83.12 |
| | | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 26 juin.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus. . . . . . . . . | | 1047.» | 1053.9 | 1059.5 | 1053.5 |
| Sucre par litre de jus. . . . . . . . . . | | 88g.5 | 106g.5 | 115g.» | 103g.4 |
| Composition des racines. | Sucre . . . . . . . . . . . . . . | 8.27 | 9.86 | 10.59 | 9.57 |
| | Matières solubles autres que le sucre | 3.67 | 2.52 | 3 » | 3.06 |
| | — insolubles. . . . . . . . | 2.17 | 2.47 | 2.43 | 2.36 |
| | Eau . . . . . . . . . . . . . . . | 85.89 | 85.15 | 83.98 | 85.01 |
| | | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 2 juin.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus. . . . . . . . . | | 1062.9 | 1048.» | 1043.3 | 1051.4 |
| Sucre par litre de jus. . . . . . . . . . | | 127g.7 | 92g.7 | 87g.7 | 102g.7 |
| Compooition des racines. | Sucre. . . . . . . . . . . . . . . | 11.71 | 8.66 | 8.25 | 9.54 |
| | Matières solubles autres que le sucre | 2.58 | 2.09 | 1.82 | 2.16 |
| | — insolubles. . . . . . . . | 2.53 | 2.44 | 1.93 | 2.30 |
| | Eau . . . . . . . . . . . . . . . | 83.18 | 86.81 | 88.» | 86.» |
| | | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

RÉSUMÉ

| Dates des ensemencements. | Racines produites par hectare. | Sucre par 100.00 de racines | Sucre produit par hectare. | Perte par hectare sur le 1er. ensemencement. | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Racines. | Sucre. |
| Mai 5 | 39100 k°s | 13.48 | 5271 k°s | » | » |
| — 12 | 35535 | 13.55 | 4815 | 3565 k°s | 456 k°s |
| — 19 | 29150 | 11.60 | 3381 | 9950 | 1890 |
| — 26 | 23690 | 9.57 | 2267 | 15410 | 3004 |
| Juin 2 | 20750 | 9.54 | 1980 | 18350 | 3291 |

## VI. Expériences faites chez M. Marchand, à Fécamp.

*Constitution du sol.*

| | |
|---|---|
| Eau | 1.9 |
| Matières organiques (humus etc.) | 57.1 |
| Carbonate de chaux | 116.4 |
| — de magnésie | 2.3 |
| Oxyde de fer | 25.5 |
| Argile | 20.3 |
| Sable | 776.5 |
| | 1000.» |

EXPÉRIENCES AGRICOLES.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dates des ensemencements | 24 avril | 1er mai | 8 mai | 15 mai | 22 mai | 29 mai | 5 juin. |
| Racines produites par hectare | 41960k | 39900k | 37660k | 30370k | 27335k | 22140k | 20950k |

EXPÉRIENCES CHIMIQUES.

*Racines provenant de l'ensemencement du 24 avril.*

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Moyenne |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | 1053.» | 1051.1 | 1059.4 | 1060.» | 1054.2 | 1058.3 | 1056.» |
| Sucre par litre de jus | 83g.3 | 78g.1 | 95g.9 | 101g.» | 87g.1 | 95g.5 | 90g.2 |
| Composition des racines : | | | | | | | |
| Sucre | 8.13 | 7.22 | 8.77 | 9.23 | 8.03 | 8.77 | 8.36 |
| Matières solubles autres que le sucre | 3.97 | 4.50 | 4.70 | 4.37 | 4.36 | 4.51 | 4.40 |
| — insolubles | 3.04 | 2.83 | 3.15 | 3.09 | 2.79 | 2.85 | 2.96 |
| Eau | 84.86 | 85.45 | 83.38 | 83.31 | 84.82 | 83.87 | 84.28 |
| | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 1er mai.*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | 1049.6 | 1052.1 | 1058.8 | 1058.5 | 1051.2 | 1062 9 | 1055 5 |
| Sucre par litre de jus | 74gr.7 | 79gr.9 | 96gr.8 | 99gr.1 | 77gr.2 | 108gr.2 | 89gr.3 |
| Composition des racines . | | | | | | | |
| Sucre | 6.92 | 7.37 | 8.85 | 9.07 | 7.12 | 9.90 | 8 20 |
| Matières solubles autres que le sucre | 1.92 | 4.55 | 4.48 | 4.20 | 3.40 | 4.37 | 3.82 |
| — insolubles | 5.38 | 2.92 | 3 15 | 3.09 | 4.20 | 2.78 | 3.59 |
| Eau | 85.78 | 85.16 | 83.52 | 83.64 | 85.28 | 82.95 | 84.39 |
| | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 8 mai.*

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Moyenne. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | 1042.» | 1045.6 | 1055 9 | 1059.5 | 1048.6 | 1054.» | 1050.9 |
| Sucre par litre de jus | 56 gr.5 | 70 gr.» | 93 gr.8 | 103 gr.» | 73 gr.7 | 94 gr.6 | 81 gr.9 |

Composition des racines :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sucre | 5.27 | 6.51 | 8.62 | 9.43 | 6.81 | 8.72 | 7.56 |
| Matières solubles autres que le sucre | 4.46 | 4.02 | 4.12 | 4 08 | 4.32 | 3.63 | 4.10 |
| — insolubles | 5.54 | 2.79 | 2.98 | 3.04 | 3.20 | 2.87 | 3.40 |
| Eau | 84.73 | 86.68 | 84.28 | 83.45 | 85.67 | 84.78 | 84.94 |
| | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 15 mai.*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | 1036.» | 1037.7 | 1042.3 | 1045.» | 1058.9 | 1052.2 | 1045.4 |
| Sucre par litre de jus | 51 gr.» | 52 g.6 | 61 gr.6 | 68 gr.6 | 99 gr.5 | 89 gr.7 | 70 gr.5 |

Composition des racines .

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sucre | 4.80 | 4.93 | 5.74 | 6.38 | 9.13 | 8.27 | 6.54 |
| Matières solubles autres que le sucre | 3.56 | 3.83 | 4.04 | 4.» | 4.27 | 3.66 | 3.89 |
| — insolubles | 2.60 | 2.80 | 2 82 | 2.77 | 2.85 | 2.99 | 2.81 |
| Eau | 89.04 | 88.44 | 87.40 | 86.85 | 83.75 | 85.08 | 86.76 |
| | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 22 mai.*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | 1044.2 | 1041.3 | 1043.9 | 1052.9 | 1038.2 | 1039.4 | 1043.3 |
| Sucre par litre de jus | 69 gr.5 | 52 gr.6 | 69 gr.1 | 90 gr.7 | 50 gr.1 | 60 gr.2 | 65 gr.4 |

Composition des racines :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sucre | 6.47 | 4.78 | 6.45 | 8.37 | 4.71 | 5.65 | 6.07 |
| Matières solubles autres que le sucre | 3.73 | 4.54 | 3.71 | 3.73 | 4.20 | 3.52 | 3.90 |
| — insolubles | 2.83 | 2.36 | 2.62 | 2.88 | 2.32 | 2.40 | 2.57 |
| Eau | 86.97 | 88.32 | 87.22 | 85.02 | 88.77 | 88.43 | 87.46 |
| | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 29 mai.*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus | 1039.8 | 1039.8 | 1039.1 | 1040.4 | 1042.8 | 1045.4 | 1041.2 |
| Sucre par litre de jus | 56 gr.4 | 55 gr.1 | 51 gr.9 | 60 gr.3 | 67 gr.3 | 75 gr.8 | 61 gr.1 |

Composition des racines :

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | moyenne |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sucre. . . . . . . . . . . . . . . | 5.29 | 5.17 | 4.87 | 5.64 | 6.29 | 7.06 | 5.72 |
| Matières solubles autres que le sucre | 3.96 | 4.07 | 4.24 | 3.78 | 3 64 | 3.43 | 3.83 |
| — insolubles . . . . . . . . | 2.44 | 2.41 | 2.53 | 2.67 | 2.49 | 2.78 | 2.54 |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . | 88.31 | 88.35 | 88.36 | 87.96 | 87.58 | 86.73 | 87.91 |
| | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

*Racines provenant de l'ensemencement du 5 juin*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Densité des jus obtenus . | 1041.1 | 1040.4 | 1038.7 | 1040.5 | 1040.4 | 1036.6 | 1039.6 |
| Sucre par litre de jus . . | 54 gr.8 | 58 gr.8 | 55 gr.3 | 61 gr.» | 61 gr.6 | 51 gr.6 | 57 gr.2 |

Composition des racines :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sucre. . . . . . . . . . . . . . . | 5.13 | 5.51 | 5.20 | 5.73 | 5.78 | 4.86 | 5.37 |
| Matières solubles autres que le sucre . | 4.41 | 3.89 | 3.83 | 3.71 | 3.63 | 3.69 | 3.86 |
| — insolubles . . . . . . . . . | 2.51 | 2.48 | 2.28 | 2.24 | 2.43 | 2.38 | 2.39 |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . . | 87.95 | 88.12 | 88.69 | 88.32 | 88.16 | 89.07 | 88.38 |
| | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» | 100.» |

RÉSUMÉ.

| Dates des ensemencements. | Racines par hectare. | Sucre par 100.00 de racines. | Sucre produit par hectare. | Perte par hectare sur le 1er. ensemencement. Racines. | Sucre. |
|---|---|---|---|---|---|
| Avril 24 | 41960 k^os | 8.36 | 3508 k^os | » | » |
| Mai 1 | 39900 | 8.20 | 3272 | 2060 k^os | 236 k^os |
| — 8 | 37660 | 7.56 | 2847 | 4300 | 661 |
| — 15 | 30370 | 6.54 | 1986 | 11590 | 1522 |
| — 22 | 27335 | 6.07 | 1659 | 14625 | 1849 |
| — 29 | 22140 | 5.72 | 1266 | 19820 | 2242 |
| Juin 5 | 20950 | 5 37 | 1125 | 21010 | 2383 |

Lorsque l'on compare successivement dans chacun des tableaux qui résument, pour chaque culture, les faits déduits des expériences, l'on arrive de suite à formuler les conclusions suivantes :

1° La plus grande importance des rendements agricoles coïncide toujours avec l'ancienneté des ensemencements ;

2° La proportion de sucre contenu dans les racines s'accroît aussi avec l'âge de ces racines.

Ces faits, tout singu iers qu'ils paraissent au premier abord, sont néanmoins, ce nous semble, faciles à expliquer. En effet, tout le monde sait aujourd'hui que les plantes pour parcourir toutes les phases de leur vie végétative, ont besoin de recevoir de la lumière, et une quantité de calorique qui reste toujours sensiblement la même pour chacune d'elles, de telle sorte que si la température atmosphérique s'abaisse, le nombre de jours consacré à leur végétation s'accroît; il diminue au contraire, si cette température moyenne s'élève. M. Boussingault, dans son savant traité d'économie rurale, établit d'une manière irrécusable que le blé, par exemple, a besoin pour arriver à sa maturité, de végéter pendant un nombre de jours tel que la température moyenne de chacun de ces jours, accumulée, forme un total de 2100° environ du thermomètre centigrade. L'orge exige 1780°; le maïs 2740.

Si nous faisons l'application de ces principes à la culture de la betterave nous arrivons à des résultats forts intéressants, et assurément bien suffisants pour rendre compte du phénomène que nous signalons.

Toutefois, avant d'entrer dans cette nouvelle étude, nous devons rappeler que M. Leplay, auteur de savantes recherches sur les betteraves à sucre, et d'un bon procédé de distillation de ces racines, a posé en principe, et nous partageons son opinion:

1° Que les feuilles de betteraves acquièrent, dans tous les sols, leur maximum de développement vers le 15 août.

2° Que l'accumulation du sucre dans les racines ne prend une marche régulière et constante que lorsque les feuilles sont complètement développées, c'est-à-dire dans le courant de septembre et d'octobre (1).

Mais, nous devons faire remarquer en outre que les feuilles jouant un rôle principal et énergique dans l'assimilation du carbone, les plantes qui n'ont pas pu développer en temps utile, et d'une manière convenable ou parfaite, ces organes assimi-

(1) Mémoire présenté à l'Académe des sciences. (Répert. de chimie appliq. T. 2, page 277).

lateurs, doivent subir un amoindrissement dans leur développement, et ne posséder qu'à un faible degré la faculté de produire dans leurs tissus des dépôts considérables de matières hydro-carbonées telles que le sucre ou l'amidon.

Ceci étant admis, nous prendrons pour base de nos comparaisons nouvelles, les racines produites par nous-même à Fécamp, et nos observations thermométriques dont la Société de météorologie nous faire l'honneur de publier les résumés. En conséquence, nous réunissons dans le tableau suivant les données générales propres à éclairer la discussion :

| Dates des ensemencements. | Total des températures moyennes ayant agi sur la plante depuis le jour de la plantation jusqu'au | | Rapports décimaux de l'utilisation de la chaleur totale : celle qui a été absorbée par les plantes du 1er. ensemencement étant prise pour l'unité. | | Poids des racines produites. | Sucre contenu dans 100.00 de racines. | Quantités de sucre à trouver dans 100,00 de racines le calorique réagissant étant pris pour l'agent générateur. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15 août. | 1er. nov. | 15 août. | 1er. nov. | kos | | 15 août | 1er. nov. |
| Avril 24 | 1501° | 2464° | 100°00 | 100°00 | 41960 | 8.36 | 8.36 | 8.36 |
| Mai . 1 | 1452 | 2415 | 96.76 | 98 01 | 39900 | 8.20 | 8.09 | 8.19 |
| — 8 | 1378 | 2341 | 91,81 | 95.» | 37660 | 7.56 | 7.68 | 7.94 |
| — 15 | 1287 | 2250 | 85.75 | 91.31 | 30370 | 6.54 | 7.17 | 7.63 |
| — 22 | 1196 | 2160 | 79.73 | 87.64 | 27335 | 6.07 | 6. 67 | 7.33 |
| — 29 | 1108 | 2071 | 73.85 | 84.06 | 22140 | 5.72 | 6.17 | 7.03 |
| Juin 5 | 1014 | 1978 | 67 60 | 80.26 | 20950 | 5.37 | 5.65 | 6.71 |

Ainsi, on le voit maintenant, avec la tardivité des ensemensements, la proportion de calorique réagissant diminue, — le rendement agricole s'affaiblit, — et le niveau de production du sucre s'abaisse Tous ces résultats sont connexes; ils se lient intimement et s'expliquent mutuellement.

L'action directe exercée par le calorique atmosphérique se lie donc d'une manière bien évidente, bien appréciable, et jusqu'à un certain point tout à fait exceptionnelle, avec la production du sucre ; mais aussi, l'examen attentif des faits démontre le rôle

important, joué dans l'accomplissement de ce phénomène par les feuilles elles-mêmes, lorsqu'elles sont bien développées, en d'autres termes, les feuilles élaborées sous l'influence active d'une suffisante quantité de calorique, communiquent au plus haut degré au végétal dont elles font partie, la faculté de produire du sucre. Et, en effet, si l'on étudie dans les trois dernières colonnes du tableau qui précède, — colonnes dans lesquelles nous avons placé en regard, la proportion de sucre obtenue par la méthode analytique, et les proportions du même corps déduites par le calcul de celle qui était contenue dans les racines du premier ensemencement, en admettant que sa production est proportionnelle à la masse du calorique réagissant, l'on trouve des rapports frappants par le peu d'écart qu'ils présentent, dans les quantités obtenues par l'analyse chimique, et celles qui ont été déduites des observations météorologiques conduites jusqu'au 15 août seulement. Les différences sont plus appréciables, lorsque l'on tient compte de l'influence exercée par la chaleur jusqu'au mois de novembre, époque de la récolte. Toutefois, ces différences n'affectent en rien les conclusions générales que nous venons de formuler.

Il résulte de cela un autre fait important : c'est que l'effeuillement des betteraves, que l'on a l'habitude de pratiquer dans le courant des mois de septembre et d'octobre, ne doit jamais être opéré trop tôt; dans tous les cas, il ne doit porter que sur les feuilles dont les pédoncules commencent à jaunir où à se flétrir.

A mesure que nous avançons dans cette étude, et en comparant tous les éléments que nous avons réunis, nous devons remarquer que des faits inattendus se produisent. Nous devons en signaler encore un qui nous a singulièrement étonné, et sur lequel nous avons hésité longtemps à appeler l'attention ; la constance de sa manifestation nous en fait un devoir, ne fût-ce que pour provoquer de nouvelles recherches sur ce point :

M. H. Leplay, dans le mémoire dont nous avons déjà parlé, émet encore cette opinion, qui nous paraît incontestable, que« la cause de l'augmentation de la richesse saccharine des bette-

raves, réside dans le sol » puis il ajoute, et là nos observations personnelles nous mettent en désaccord avec lui, que « les betteraves cultivées dans les sols calcaires donnent en moyenne une richesse saccharine plus grande que celles qui sont cultivées dans les autres sols. »

La divergence qui existe entre les conclusions de M. Leplay et les nôtres, tient peut être à ce que cet habile chimiste n'a pas dosé la chaux contenue dans les différents sols sur lesquels ses cultures ont été opérées ainsi que l'on peut s'en assurer en lisant son mémoire inséré dans le Journal d'Agriculture pratique (24e année, 20 octobre 1860, page 321 et suivantes.)

Quoi qu'il en soit, les observations que nous avons à présenter sur ce nouveau côté de la question que nous étudions en ce moment, se trouvent résumées dans le tableau suivant, où nous mettons en regard de la constitution chimique de chaque sol, les proportions moyennes de sucre produites à la même date, par les betteraves dérivées des mêmes graines, et cultivées dans chacun de ces sols :

| Éléments constitutifs du sol chez MM. | Marchand. | Dutot. | Daussy. | Dargent. | Duparc. | S.-Requier |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Carbonate de chaux . . . . . . | 116.4 | 20.7 | 9.5 | 4.1 | 7.1 | 5.6 |
| — de magnésie. . . . . | 2.3 | 1.9 | 1.8 | 1.1 | 1.6 | 1.7 |
| Carbonate terreux (en masse). . | 118.7 | 22.6 | 11.3 | 5.2 | 8.7 | 7.3 |
| Eau. . . . . . . . . . . . . | 1.9 | 2.7 | 1 8 | 1.5 | 2.1 | 2.4 |
| Matières organiques (humus etc.) | 57.1 | 36.7 | 32.6 | 32 6 | 39.3 | 36.1 |
| Oxyde de fer . . . . . . . . | 25.5 | 16.9 | 17.6 | 15.4 | 20.1 | 17.9 |
| Argile. . . . . . . . . . . . | 20.3 | 68.9 | 71.4 | 73.5 | 77.1 | 117.8 |
| Sable. . . . . . . . . . . . | 776.5 | 852.2 | 865.3 | 871.8 | 852.7 | 818.5 |
| | 1000.» | 1000.» | 1000.» | 1000.» | 1000.» | 1000.» |
| Sucre dans 100.00 de racines. . | 7.05 | 9.54 | 11.13 | 11.68 | 13.55 | 15.04 |
| Dates des ensemencements . . . | 8-15 mai | 11 mai. | 12 mai. | 10 mai. | 12 mai. | 10 mai. |

Dans ce dernier tableau, l'influence exercée par le sol sur la production du sucre dans les betteraves devient bien manifeste, mais un seul corps, par ses proportions variables permet, si ce n'est chez M. Dargent, de se rendre compte de l'action exercée : c'est le carbonate de chaux libre, ou associé (si on le veut) au carbonate de magnésie ; à mesure que la proportion du carbonate terreux s'accroît, celle du sucre diminue, — et diminue rapidement même, puisqu'elle s'abaisse de 15,0 à 9,5 et même à 7,0 pour 100,0 de betteraves, lorsque la quantité de principe calcaire s'accroît dans 1000,0 parties de terre arable, de 5,6 à 20,7 puis à 116,4

Ici, comme on le voit, nous sommes en désaccord avec M. Leplay et peut-être aussi avec l'opinion généralement reçue, mais, tout en croyant à l'exactitude de nos conclusions, nous devons les présenter avec une certaine réserve ; aussi croyons nous, en les exposant, devoir émettre le vœu que de nouvelles expériences viennent amener une solution définitive de cette question si importante.

## CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

De tous les faits contenus dans ce mémoire il résulte que la constitution chimique du sol restant la même :

La production agricole des betteraves est plus assurée par des ensemencements précoces que par des encemensements tardifs ; et que la richesse saccharine des betteraves s'accroît avec l'ancienneté des plantations : mais, il ne faut pas l'oublier, la proportion du sucre diminue rapidement dans ces racines quand le sol qui les produit est riche en calcaire ; — il y a plus, les inégalités, inexplicables aujourd'hui, que l'on signale dans la quantité de sucre contenu dans les diverses betteraves du même ensemencement, nous paraissent dues surtout à l'influence de ce principe terreux, et à sa distribution inégale dans le sol.

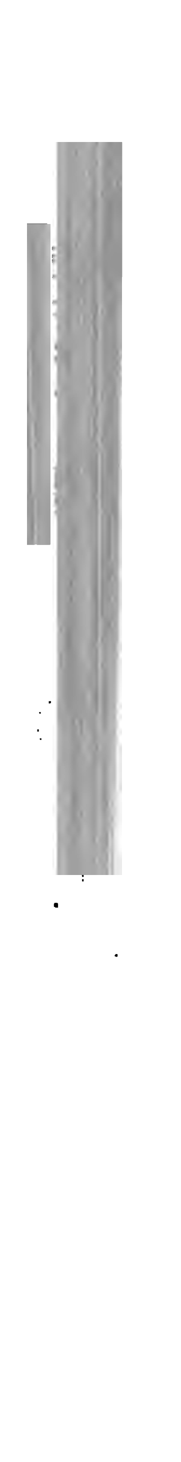
Enfin, l'effeuillement des betteraves ne doit être pratiqué

artificiellement, par les soins du cultivateur, que très tard, et alors seulement que l'intensité des phénomènes de vitalité commence à décroître; dans tous les cas, il ne doit porter que sur les feuilles qui s'altèrent dans leur constitution, ou sur celles dont les pédoncules commencent à jaunir ou à se flétrir.

Maintenant, si l'on tient compte des époques auxquelles tous nos divers ensemencements ont été pratiqués, — et aussi de cet autre fait bien connu, que les betteraves plantées trop tôt ont une grande tendance à *monter* et à produire alors des racines très-pauvres en sucre, l'on arrive facilement à cette dernière conclusion que :

Dans les environs de Fécamp, et sans doute ailleurs? si l'on veut obtenir un rendement agricole considérable, et des racines riches en sucre, il faut pratiquer l'ensemencemeut des betteraves dans la période comprise entre le 24 avril et le 10 mai. — Après cette dernière époque, le cultivateur, par la tardiveté de ses ensemencements, porte un préjudice considérable à ses intérêts comme aux intérêts généraux du pays, puisqu'il amoindrit alors, dans des proportions dont on n'aurait pas osé soupçonner l'importance (1), le rendement de ses terres en sucre, ou en alcool qui en dérive, ou en matières nutritives utiles pour entretenir un plus grand nombre d'animaux.

(1) Nous connaissons une association de fermiers qui, en 1860, a dû cultiver 48 hectares 25 de betteraves : les ensemencements n'étaient pas achevés au 24 juin; ils ont dû être continués jusqu'aux premiers jours de juillet et peut-être plus tard. Le résultat a été ce qu'il pouvait être, d'après ce qui précède, — très-faible, on le conçoit; le produit total s'est élevé à 400,000 kilogrammes de racines environ soit, en moyenne, 8,300 kil. par hectare. L'un de ces fermiers n'a même obtenu que 1,760 kilogr. par hectare!... Un ensemencement précoce aurait donné au minimum 35,000 kilogr. ou pour la totalité des cultures 1,688,750 kil.!...



# CHIRURGIE.

---

## RECHERCHES SUR L'ENCÉPHALOCÈLE

## CONSÉCUTIVE AUX ABCÈS DU CERVEAU,

Par M. HOUZÉ DE L'AULNOIT,

Membre résidant.

---

(SÉANCE DU 17 MAI 1861.)

---

Dans ce travail, notre principal but est d'attirer l'attention sur la marche et le traitement de l'encéphalocèle qui complique soit l'ouverture des abcès du cerveau, soit l'application du trépan. Quant à l'encéphalocèle essentiellement traumatique, survenant à la suite d'une large perte de substance des parois crâniennes, son étude a été tracée d'une manière trop complète par tous les auteurs, et en particulier par MM. Denonvilliers, Gosselin et Nélaton, pour qu'il soit utile d'y revenir, à moins de s'appuyer sur des faits nouveaux.

Parmi les abcès qui peuvent produire consécutivement à leur ouverture la hernie cérébrale on ne doit mentionner que ceux qui restent circonscrits en dedans ou en dehors de l'encéphale, car,

de l'aveu de presque tous les écrivains, les collections diffuses présentent une gravité telle que l'application du trépan ne peut que hâter la mort du malade, loin de la conjurer.

Il serait donc à désirer que le diagnostic différentiel de ces deux sortes d'abcès fût bien établi ; malheureusement la science reste silencieuse quand on l'invoque pour dissiper l'obscurité que présentent ces deux affections.

. Comme un des signes d'une collection circonscrite, on a cité la brusque apparition des phénomènes de compression, et dès la plus haute antiquité, les chirurgiens ont été frappés des symptômes foudroyants qui survenaient plusieurs jours après les lésions traumatiques du crâne, alors que la marche antérieure de l'affection semblait faire présager une issue favorable. — Aussi trouvons-nous unanimité parfaite pour engager les médecins à se tenir en garde contre ces complications qui, d'une manière sourde et imprévue, peuvent renverser les espérances les plus légitimes et amener la mort en quelques heures, souvent en quelques minutes.

Un siècle et demi avant Ledran, qui affirmait « que les plaies » qui intéressent le crâne sont toutes de très-grande conséquence, » quoique souvent elles paraissent petites, » Scultet, en 1636, dans son recueil intitulé *Centuria observationum chirurgicarium*, ouvrage peu connu et qui mériterait l'honneur d'une nouvelle traduction, engageait les chirurgiens, à la suite de sa huitième observation, « à ne pas considérer comme légères aucune commotion de la tête, quand bien même ils n'auraient constaté aucun désordre du côté du cerveau, à ne jamais promettre une guérison douteuse, mais à traiter les malades avec cette prudente réserve qui seule contribue à mettre en évidence les lumières que notre art divin nous procure. »

C'est en nous léguant de semblables préceptes que cet homme substitua aux erreurs maintenant la science plongée dans un véritable chaos, cet esprit d'observation clinique qui, plus tard,

chez nous, anima les écrits de Desault, de J.-L. Petit, de Boyer et de Larrey.

Ambroise Paré, cent ans déjà avant Scultet, avait attiré l'attention des praticiens sur les graves complications qu'il n'est pas rare de voir survenir à la suite des fractures du crâne. — « Tu noteras, dit ce chirurgien, que les anciens ont écrit qu'on voit souvent par expérience que les fractures du crâne ne sont hors de péril jusqu'à cent jours après la blessure ; surtout fais avec ton patient bon guet tant en son boire, manger, repos, coït et autres choses. » Et plus loin, en traitant de la commotion cérébrale, il est encore plus explicite : « Le patient doit tenir diète tenue, sans boire nullement vin, principalement *jusqu'au quatorzième jour*, qui est le terme coutumier où les accidents sont encore en vigueur (1). »

Tout en prenant acte de ce pronostic, qui sera justifié par l'observation contenue dans ce travail, énumérons brièvement les lésions qui peuvent survenir à la suite de l'ébranlement du centre nerveux. — La tête subit-elle un choc un peu intense ou une pression un peu énergique, des désordres peuvent éclater d'autant plus graves que les tissus sont plus profondément lésés, et ces tissus offrent de si étroites connexions qu'une simple destruction des parties molles doit faire craindre immédiatement une fracture du crâne, un épanchement sanguin, une contusion du cerveau et plus tard une inflammation convertissant en bouillie purulente une partie de l'encéphale. Devant cette dernière complication, combien est alors délicate la conduite du chirurgien ! Sur son malade agonisant et voué à une mort certaine, ose-t-il entreprendre une des plus graves opérations de la chirurgie, en découvrant la substance cérébrale ; que d'émotions ne doit-il pas éprouver ! Comment, en effet, être certain du siége et de la

(1) Ambroise Paré. — *Des Plaies en particulier*, chap. 23.

profondeur du foyer purulent ?. — Si, à l'exemple de Dupuytren, il se résout à enfoncer son bistouri dans l'intérieur du cerveau, peut-il espérer, à la suite de son audacieuse opération, voir jaillir un flot de pus. Roux et tant d'autres nous ont laissé la preuve de l'obscurité qui préside à une semblable recherche.

Supposons pourtant qu'on arrive sur le siége du mal, qu'on donne issue à la collection purulente, qu'on réveille ainsi la vie près de s'éteindre, que de complications n'a-t-on pas à vaincre, avant de rendre le malade à la santé ! — L'encéphale, par ses propriétés expansives, se porte là où n'existe plus aucune résistance, et apparaît au dehors du crâne, sous la forme d'un champignon.—Le cercle osseux qui étrangle son pédicule se refuse à toute réduction, et la réduction. en supposant même qu'on pût l'obtenir, ne tarderait pas à provoquer des signes de compression et même d'inflammation. — Quelle doit-être alors la conduite du chirurgien à l'égard de l'organe hernié ? Doit-il l'exciser ou en faire la ligature ? Peut-il espérer le détruire par le caustique ou ne doit-il pas plutôt abandonner l'affection au travail d'une désorganisation éliminatrice. — Voilà autant de questions qui mériteraient d'être soumises au creuset de l'expérience.

D'après nos recherches, la marche, le pronostic et le traitement de l'encéphalocèle, quoiqu'entrevus par certains auteurs, nécessitent encore de nouvelles études et surtout de nouveaux faits, pour étayer la science et lui permettre de tirer des conclusions en rapport avec la gravité de cette affection.

Un des hommes qui a le plus éclairé cette vaste question des lésions de l'encéphale, le baron Larrey, malgré sa longue pratique jointe aux beaux travaux de J.-L. Petit, de Quesnay, de Ledran et de Desault, nous apprend dans sa clinique chirurgicale (1) exercée dans les camps et les hôpitaux militaires,

(1) *Clinique chirurgicale*. tome I, p. 269.

depuis 1792 jusqu'en 1829, « que les moyens ordinaires que l'on conseille pour réprimer les hernies cérébrales, loin d'être favorables à leur rentrée ne font que développer les causes de ces exubérances; *que tous les blessés pour lesquels on avait mis en usage la compression et les caustiques sont morts*, et qu'un seul, chez qui la hernie était peu volumineuse et pour lequel le traitement avait consisté en une simple application d'un linge fenestré, trempé dans de l'huile de camomille, légèrement camphrée, échappa aux accidents qui avaient emporté tous les autres malades, vit la tumeur rentrer graduellement et eut le bonheur d'arriver à la guérison.. »

Ainsi donc, le baron Larrey, qui par sa haute position de chirurgien en chef des armées, avait été à même de constater plus de cas d'encéphalocèle qu'aucun autre chirurgien de son siècle, nous avoue n'avoir guéri qu'un seul homme.

Comme nous, également, les auteurs du Compendium de chirurgie ont insisté sur le défaut de documents propres à éclairer l'histoire de l'encéphalocèle traumatique à la suite de l'application du trépan ou de l'ouverture d'un abcès du cerveau, et nous ne croyons pouvoir invoquer un plus puissant témoignage en faveur de l'opportunité de nouvelles recherches sur cette grave complication, qu'en rapportant leurs paroles: — « Parmi les phénomènes consécutifs fâcheux et dignes d'attention, » disent ces savants professeurs, « on a signalé particulièrement l'exubérance cérébrale et la formation de tumeurs sanguines, au niveau de la perforation du crâne. La première a été l'objet d'études spéciales sur les animaux, de la part de M. Flourens (Arch. gén. de méd. T. XXV, 1830). Elle n'a lieu que dans les cas où la dure-mère a été excisée et elle paraît due à ce que l'organe encéphalique cessant d'être comprimé est refoulé par ses battements et son expansion vers l'ouverture extérieure. Elle paraît favorisée par l'étroitesse trop grande à cette ouverture. »

Quant au traitement à appliquer à l'encéphalocèle, ces auteurs résument en quelques mots l'état de la science sur ce sujet, en ajoutant : « Cet accident n'a pas été observé assez souvent chez l'homme, pour que l'on puisse donner à cet égard des préceptes définitifs. »

Cet aveu, émanant d'hommes aussi distingués, a été entendu de la faculté de médecine de Paris, et parmi les sujets de thèse proposés aux candidats au dernier concours de l'agrégation, nous avons remarqué : *des lésions de l'encéphale*. M. Bauchet désigné par le sort pour réunir tous les matériaux de la science sur cette question la résuma avec autant d'érudition que de clarté, et, tout en rapportant les faits épars dans les auteurs, nous prouva que de nouvelles recherches sur l'encéphalocèle étaient indispensables pour tracer les règles à suivre dans le traitement de cette affection.

Avant d'aborder l'étude de l'anatomie physiologique, de la marche et du traitement de la hernie du cerveau, je rapporterai une observation que j'ai recueillie dans ma pratique privée et qui, suivie par M. le professeur Parise et exposée devant les tribunaux par notre savant et honorable confrère M. Bailly, me paraît jouir de toute l'authenticité désirable. L'enfant qui en fait le sujet, atteint d'une plaie contuse à la tête, avec fracture du crâne, ne tarda pas à présenter les plus sérieuses complications, depuis l'abcès du cerveau jusqu'à l'encéphalocèle. L'abcès du cerveau, en nécessitant la perforation du crâne, permit à la substance cérébrale de se porter au dehors. La tumeur, après avoir acquis le volume d'une orange, s'affaissa, et, quelques mois après, il n'existait plus qu'un tissu cicatriciel. Cette observation pouvant avoir un certain intérêt au point de vue physiologique et clinique, je crois utile de la donner dans tous ses détails.

OBSERVATION. — *Forte pression exercée sur la tête d'un enfant par une roue de chariot. — Fêlure en demi-cercle du pariétal droit.—Abcès du cerveau.—Signes de compression.— Enlèvement d'une rondelle osseuse. – Ecoulement de pus et de matière cérébrale ramollie.— Encéphalocèle.—Guérison.— Dommages et intérêts accordés par le tribunal civil de Lille* ( 2,000 *fr.*)

Le 11 juin 1860, le jeune Balant, âgé de quatre ans, d'une belle constitution, se trouvant sur le trottoir de la rue des Trois-Mollettes, à Lille, fut renversé par un chariot et eut la tête serrée par une roue de la voiture contre un panneau de la façade d'un cabaretier. La pression fut si énergique que le panneau fut enfoncé. Relevé presque mourant, on me l'amena tout couvert de sang. Il conservait son intelligence, sa sensibilité et sa myotilité. Je constatai deux plaies contuses des téguments du crâne, avec dénudation complète des os correspondants. De ces deux plaies, la première, d'une étendue de 8 centimètres, siégeait en arrière du sommet de la tête au niveau de la partie supérieure de l'occipital ; la seconde, longue de 10 centimètres, existait à l'union du temporal droit avec le pariétal ; cette dernière se compliquait d'un décollement qui se dirigeait jusqu'à la partie supérieure de l'oreille droite. Après avoir lavé les plaies et coupé les cheveux, je cherchai en vain avec le stylet et le doigt, des traces de fracture du crâne ; je réunis alors, à l'aide de quelques épingles, la solution de continuité. Tilleul et limonade purgative, deux verres par jour.

Au bout de trois jours, les parties molles étaient réunies, mais en même temps, elles étaient soulevées par un épanchement purulent. Je détruisis les faibles cicatrices du cuir chevelu obtenues par la suture et fis écouler une certaine quantité de pus.

L'état général était satisfaisant, lorsque, le 25 au matin, l'en-

fant tomba dans un état de somnolence qui ne fit que s'aggraver jusqu'à midi A une heure, appelé à la hâte, je constatai qu'il était râlant, la respiration était stertoreuse, la face pâle, le visage couvert d'une sueur froide, le pouls petit et filiforme. Le côté gauche du corps était le siége de mouvements désordonnés et de violentes contractions simulant le mouvement rapide d'un pendule ; l'enfant n'avait plus que quelques moments à vivre. — Je pensai à un abcès développé dans le cerveau par suite de la contusion de cet organe. Après avoir enlevé les pièces de pansement, je reconnus une petite fêlure de l'os temporal, arrondie en demi-cercle, ayant sa convexité dirigée en haut et offrant un diamètre de 25 millimètres. Je n'hésitai pas à utiliser cette fêlure pour donner issue au pus que devait contenir l'intérieur du crâne. A cet effet, j'introduisis un levier entre l'os fracturé et les os voisins, et, par un mouvement de bascule, je fis exécuter au fragment osseux, une demi-rotation sur lui-même *Par l'ouverture s'écoulèrent alors soixante à soixante-dix grammes de pus sanguinolent mélangé de matière cérébrale complétement ramollie et désorganisée.* L'enfant sortit immédiatement de son état comateux et fit une profonde inspiration. Je profitai de ce moment pour détacher l'os qui, dans sa demi-rotation, s'était courbé en dedans et s'était ainsi enfoncé dans l'intérieur du cerveau. A l'aide du bouton qui couronne l'extrémité supérieure du porte-mèche, je l'accrochai et parvins à le reporter au dehors. Mais par suite des adhérences qui le fixaient par son extrémité inférieure aux parties molles, il se plaça de champ au milieu de l'ouverture. Le saisissant alors avec une forte pince, je l'enlevai complètement. Pendant ce dernier temps de l'opération, on vit de nouveau s'écouler de la matière cérébrale, de la sanie purulente, ainsi qu'un petite quantité de sang.

Après l'extirpation de cette esquille, la respiration redevint stertoreuse, la face blanchâtre, puis apparurent de fortes

convulsions. Tout le côté gauche exécutait des mouvements très-rapides. La moitié gauche de la face était attirée 90 à 100 fois par minute, en haut et en dehors, alors que le bras et la jambe du même côté s'élevaient et s'abaissaient, malgré la résistance qu'on pouvait leur opposer. Pour le bras, j'ai compté de 100 à 110 mouvements par minute et pour la jambe de 50 à 60 seulement. Tous ces mouvements convulsifs étaient isochrones et avaient une étendue assez considérable, les muscles du côté gauche de la face, agités d'une manière spasmodique, étaient : l'orbiculaire des paupières, les zygomatiques, le buccinateur et la moitié gauche de l'orbiculaire des lèvres. Les doigts étaient fortement fléchis, serrant le pouce dans la paume de la main. Les yeux étaient fixes et, pendant plus d'une heure, les paupières ne s'abaissèrent pas au-devant des globes oculaires. Je ne pouvais obtenir leur occlusion qu'en touchant les cils. La vue était éteinte, car la rétine ne semblait pas impressionnée par l'approche du doigt de la cornée. Le pouls d'une fréquence excessive, donnait 17 pulsations par 5 secondes, c'est-à-dire 204 pulsations par minute. La rapidité de la respiration était en rapport avec celle des mouvements circulatoires. La perte de l'intelligence et la paralysie des sphincters ajoutaient une nouvelle gravité à cette position déjà si alarmante. De la bouche s'écoulait de la salive, ainsi que des mucosités visqueuses et spumeuses. La dure-mère était décollée, sphacelée et noirâtre dans les points correspondants à la perte de substance que nous venions de pratiquer au crâne, ce qui nous expliqua pourquoi le pus avait pu s'écouler sans que nous dûmes recourir à son incision. Pour tout traitement, on recouvrit la tête de compresses froides, qu'on arrosa toutes les dix minutes.

Même état jusqu'à 5 heures.

A 6 heures, les mouvements disparurent et à la scène d'agitation succéda un calme parfait.

A 7 heures, l'enfant parla, reconnut ses parents et but quelques gorgées d'eau sucrée avec fleurs d'oranger.

Revu à 10 heures du soir, on me dit qu'il s'était levé plusieurs fois brusquement sur son séant et qu'il s'était souvent retourné dans son lit. Je le vis endormi, reposant sur son ventre et les bras placés autour de la tête. La respiration était aussi calme qu'à l'état normal. — La peau était fraîche et le pouls ne donnait plus que 150 pulsations environ à la minute.

Le 26 juin au matin : decubitus latéral droit, visage pâle, 40 respirations par minute, 144 pulsations, langue blanche. Le côté gauche n'offre ni paralysie, ni mouvements convulsifs. Le bras s'élève et se porte facilement au devant des objets. Persistance de l'écoulement involontaire de l'urine. Les boissons, après avoir déterminé quelques vomissements, sont bien supportées. Après avoir retiré les compresses froides collées contre la plaie, je vois s'écouler une sanie purulente et à travers l'orifice du crâne proémine la substance cérébrale soulevée par de petits battements en rapport avec la systole ventriculaire. Continuation de compresses froides. Pour boisson, lait et tilleul avec fleurs d'oranger.

Le 27 juin, l'enfant est tranquille. La nuit a été très-bonne. Les urines sont devenues volontaires. 150 pulsations. Parfaite connaissance, sensibilité et motilité normales. Tumeur cérébrale de même aspect que la veille. Soif assez vive. La mère assure que la quantité des urines rendues est en rapport avec les boissons ingérées. Même pansement et même régime.

Le 28, vers deux heures du matin, le malade fut agité de mouvements convulsifs qui durèrent pendant une heure et qui, comme ceux précédemment mentionnés, avaient pour siége tout le côté gauche. Nous constatons qu'il s'est écoulé une quantité assez considérable de pus, et que le cerveau, refoulé au dehors, d'un aspect gris noirâtre, exhalant une forte odeur de gangrène, présente le volume d'une noix. Ces modifications dans

l'état de la plaie nous expliquent la cause du retour des mouvements spasmodiques. État général comme la veille.

Le 29 juin, la peau est légèrement halitueuse, l'enfant est très-chagrin et demande à manger. 176 pulsations. Rien de particulier si ce n'est l'abondance de la suppuration et son odeur *sui generis*. Pansement avec charpie et cérat. Pour régime, bouillon, lait et tilleul.

Jusqu'au 22 juillet, l'encéphalocèle fait chaque jour de nouveaux progrès et l'enfant ne présente rien qui mérite une mention spéciale.

Le 23 juillet, quarante-unième jour après l'accident, vingt-septième jour après l'opération, le jeune Balant est très-faible mais jouit de toute sa connaissance. Le bras gauche est paralysé. Les membres inférieurs permettent la marche et n'offrent aucun trouble dans leur motilité. La sensibilité est si vive que le plus petit mouvement fait pousser des cris au malade. Les doigts sont dans l'extension et nullement contractés. Digestions faciles. Peau fraîche. 108 pulsations. Défécation normale. Urines peu abondantes.

La hernie du cerveau se montre à nous sous la forme d'un champignon grisâtre, du volume d'un œuf de poule, à surface inégale mamelonnée. Au niveau de son pédicule, étranglé par le cercle osseux, existe un écoulement purulent qui se complique souvent d'une légère hémorrhagie et se voit un petit soulèvement en rapport avec les pulsations artériels. Ce petit soulèvement n'est pas exagéré par les mouvements respiratoires. La tumeur augmente un peu de volume sous l'influence des cris et des efforts.

La plaie située au niveau de l'occipital est complétement cicatrisée.

L'enfant peut se tenir sur son séant pendant plusieurs heures et se plaint quelquefois d'une vive douleur à la tête.

Pansement avec compresses mouillées entourant comme un tur-

ban toute la circonférence du cuir chevelu. Régime tonique. Vin de quinquina.

Le 24 juillet, sur les 3 heures du matin, des maux de têtes et des vomissements bilieux précédèrent l'issue d'une notable quantité de pus qui se fit jour entre le collet de la hernie et le cercle osseux. Nous observons de nouveau des battements en rapport avec les pulsations du pouls et nullement avec les mouvements de la respiration. Le petit malade est calme, répond avec lucidité à toutes les questions et ne présente qu'une paralysie du bras gauche. Peau fraîche. Pouls 108 Urines rares. Légère infiltration générale. Plus de céphalalgie. — Bouillon, lait de poule, vin de quinquina, compresses froides sur la tête.

Le 1er août, la tumeur se recouvre d'une substance noirâtre qui indique la gangrène des couches superficielles:

Le 20 août, l'élimination de la partie gangrénée est complète. La surface de la hernie est granuleuse, a une coloration rougeâtre et son volume égale celui d'une grosse orange.

La jambe gauche est privée de ses mouvements mais non de sa sensibilité. Parfaite intégrité de l'intelligence. Pas de fièvre. Nutrition convenable. Légère infiltration générale. Position assise sur une chaise pendant une partie de la journée.

Pour tout pansement, linges mouillées placées autour de la tumeur et entourant la tête. Régime tonique.

Le 20 septembre, l'encéphalocèle qui, un mois auparavant, avait le volume d'une orange, n'a plus que le volume d'une noisette. La substance cérébrale est rouge granuleuse et la base de la hernie se confond avec le collet osseux. L'état général est également plus satisfaisant. La paralysie de la jambe gauche a disparu, mais le bras en offre encore quelques traces. Notre petit malade peut venir à notre rencontre et faire plusieurs fois le tour de la chambre sans claudication. Rien de particulier ni dans l'état du pouls (104), ni dans la chaleur de la peau, ni dans la sécrétion urinaire.

Compresses froides et régime tonique.

Le 10 novembre, cinq mois après l'accident, à la place de la hernie existe un tissu cicatriciel qui recouvre la solution de continuité, et sous elle on remarque que le cercle osseux n'offre plus que l'étendue d'une pièce de 50 centimes.

Le 15 novembre, nous visitons le jeune Balant avec M. le docteur Bailly, appelé comme médecin expert pour constater son état au sujet d'une demande en dommages et intérêts faite par la famille devant le tribunal civil de Lille. Ce confrère constate dans un rapport la parfaite cicatrisation de la hernie, la paralysie incomplète du membre inférieur gauche et la simple faiblesse du membre supérieur correspondant. Il constate en outre l'intégrité de l'intelligence et une nutrition en rapport avec celle d'un enfant de 4 ans, bien constitué.

Le 6 décembre notre malade quittait Lille pour aller habiter Paris avec ses parents.

En résumé, nous voyons d'abord une fracture du crâne avec plaies contuses des parties molles survenir le 11 juin à la suite d'une pression énergique exercée sur la tête par deux corps durs et résistants; le 25, c'est-à-dire 14 jours après l'accident, des signes de compression indiquent la formation probable d'un abcès du cerveau. L'enlèvement d'une rondelle osseuse livre issue à 80 grammes environ d'un liquide purulent mélangé à de la substance cérébrale ramollie et désorganisée. Le lendemain le cerveau commence à faire hernie à travers l'ouverture crânienne et son expansion du dehors augmente pendant 55 jours, c'est-à-dire jusqu'au 20 août, moment où elle atteint le volume d'une orange. Un mois après elle n'a plus que le volume d'une noisette; et le 15 novembre, 5 mois après l'accident, toute trace d'encéphalocèle a complètement disparu et au niveau du siége primitif de la tumeur existe un tissu cicatriciel en-dessous duquel on peut sentir avec le doigt le rebord osseux présentant à peine la superficie d'une pièce de dix sous.

*Réflexions.* — Dans l'observation que nous venons de rapporter, il y a lieu d'insister sur la marche de l'affection, sur le mode de traitement et sur les conséquences qui pourront, malgré la guérison, compromettre l'existence de l'enfant, conséquences qui ont légitimé devant les tribunaux une demande en dommages et intérêts.

La marche a été très insidieuse ; ce n'est que quatorze jours après l'accident qu'apparût le cortége effrayant d'un abcès du cerveau : perte de l'intelligence et de la sensibilité, mouvements convulsifs, respiration stertoreuse, sueurs visqueuses sur tout le corps, évacuation involontaire des urines et des matières fécales.

Malgré l'écoulement du foyer purulent on put constater la persistance des mouvements convulsifs pendant plusieurs heures, alors que les autres phénomènes avaient en partie disparu.

Au sujet de la disparition de l'encéphalocèle, il serait intéressant de rechercher le travail opéré par la nature Faut-il admettre que les tissus cicatriciels ont déterminé par leur rétraction la rentrée de la substance cérébrale dans l'intérieur du crâne ; ou faut-il supposer que le tissu hernié a subi l'influence de cette absorption qui s'empare de tout tissu placé dans un milieu qui n'est pas le sien, influence aidée par un travail de suppuration ?

Dans le cas que nous avons été a même d'observer, la couche superficielle de la hernie a bien été détruite par la gangrène, car nous avons vu se détacher des lambeaux noirâtres; mais après leur élimination, la tumeur conserva les trois quarts de son volume primitif et sa surface se recouvrit de bourgeons rougeâtres mamelonnés. Cette dernière partie s'affaissa lentement et il serait difficile de dire si sa disparition a plutôt été l'œuvre de la rétraction que de l'absorption. Si nous devions nous prononcer sur la plus efficace de ces deux causes, nous n'hésiterions pas à adopter la dernière.

Nous avons vainement recherché dans les auteurs des exem-

ples de ce mouvement de pendule exécuté par les membres supérieurs et inférieurs du côté opposé au siége de la lésion. On a bien parlé de contractions, mais on n'a pas insisté sur leur état d'isochronisme. Peut-être serait-il utile de noter dans les cas de compression, si ce signe se présente fréquemment, car il encouragerait le chirurgien à pratiquer une opération grave en elle-même, il est vrai, mais d'une absolue nécessité, si l'on ne veut pas voir succomber le malade. — A quelle cause doit-on l'attribuer? — A l'inflammation des méninges, à la compression ou à l'altération de l'encéphale? Voilà les trois causes qu'il serait permis d'invoquer.

Quant à la méningite, nous repoussons son influence primitive au moins dans le cas dont nous avons été témoin, car le désordre de la motilité n'est survenu que 14 jours après la chute et quelques heures seulement avant l'opération. Ce n'est pas là le mode d'apparition ni la marche de la méningite. Nous croyons au contraire à l'action exercée par la compression du pus sur la substance encéphalique profondément altérée. La physiologie, en nous renseignant sur les usages de chaque partie du cerveau, pourra un jour faciliter la solution de cette question.

Chez le jeune Balant nous avons été à même de faire une remarque déjà enregistrée par les auteurs et sur laquelle M. Bouchacourt a surtout attiré l'attention des chirurgiens; elle consiste en l'absence presque complète de troubles cérébraux, lorsque l'encéphale n'est pas comprimé et peut se porter au dehors. Cette observation s'est vérifiée au point de vue de l'intelligence, de la sensibilité et de la motilité pendant les premiers jours seulement qui suivirent l'opération, car avec l'encéphalocèle a coïncidé, pendant plusieurs mois, une paralysie plus ou moins complète de tout le côté gauche.

Les auteurs ont beaucoup parlé des mouvements pulsatils du cerveau, lorsque, trouvant une solution de continuité, cet organe se portait au dehors. Chez notre malade, nous avons reconnu

un mouvement en rapport quelquefois avec la systole ventriculaire; d'autres fois au contraire la tumeur nous parut complètement immobile quelque soin que nous prissions d'en suivre les mouvements.

Jamais nous n'avons pu retrouver l'expansion en rapport avec la respiration indiquée par Magendie. M. le professeur Gosselin, dans un cas d'encéphalocèle, ne l'a constatée que quand le malade se mouchait ; dans tout autre moment les mouvements étaient en rapport avec la circulation. Il en était de même chez ce soldat, atteint, le 29 juin 1830, d'une balle à la tête et dont l'observation a été recueillie par M. Baudens. Chez cet homme, la hernie cérébrale offrait des mouvements d'élévation et d'abaissement isochrones à ceux du cœur. Les mêmes phénomènes existaient chez un malade traité en 1857, dans le service de M. Murville, à l'Hôpital militaire de Lille et qui, en Crimée, avait eu une portion du pariétal enlevée par un éclat d'obus.

Dans les cas d'encéphalocèle, doit-on exciser la substance cérébrale, la cautériser ou abandonner à la nature le soin de l'élimination, en recouvrant la hernie de topiques, et alors quels sont ceux qu'on doit préférer ?

L'excision est un moyen généralement abandonné. Le baron Larrey (1) ne l'a jamais vue réussir et prétendait même que la mort devait en être la conséquence. Nous sommes bien disposé à nous rallier à la manière de voir de ce chirurgien, car l'observation suivante, rapportée par Lambert, et reproduite dans le Compendium de chirurgie (t. I. 602), est un fait unique dans nos annales et qu'on ne peut proposer comme base de traitement. « Un laquais, d'une quinzaine d'années, blessé d'un coup de pied à la tête, perdait à chaque pansement de petites portions gangrenées du cerveau, lorsque, le dix-huitième jour, il tomba

(1) *Loco citato.*

de son lit ; toute la portion de substance cérébrale qui débordait l'ouverture se détacha par cette chute et se trouva dans l'appareil, mais le gonflement continua néanmoins à pousser dehors le cerveau, dont on retranchait à mesure, tous les jours, des parcelles noirâtres et mortifiées. Le trente-cinquième jour, le malade s'étant enivré, la substance cérébrale se gonfla et fit une saillie plus grande qu'à l'ordinaire ; dans son ivresse, le malheureux glissa sa main sous l'appareil, empoigna tout ce qui débordait les os et l'arracha avec violence. Contre toute attente, on trouve le lendemain le cerveau en meilleur état, presque tout ce qui était corrompu avait été emporté, et l'on s'aperçut qu'on était près du corps calleux. A la lividité succéda une couleur vermeille, la cicatrice se fit et le malade guérit sans affaiblissement d'esprit, mais avec une hémiplégie et des mouvements épileptiformes »

La cautérisation n'a guère été employée que dans les cas où avec l'encéphalocèle coïncidait une pourriture d'hôpital. M. Perrin rapporte deux observations, où l'emploi de l'acide sulfurique a été suivi de guérison. A moins d'une complication, il ne serait pas prudent d'avoir recours aux caustiques, la disparition de la hernie pouvant avoir lieu naturellement. Il est bon de rappeler que les escarres qui s'emparent des couches superficielles de la tumeur peuvent quelquefois simuler les pseudo-membranes de la pourriture d'hôpital, afin que, dans des cas douteux, le chirurgien soit bien convaincu de la nature de l'affection avant de recourir à cette médication profondément modificatrice, et par cela même susceptible d'irriter l'encéphale. Quant aux différents topiques qu'on a appliqués sur la substance nerveuse, leurs propriétés doivent être très-douteuses, leur nombre étant très-considérable ; et en pareils cas, le nombre indiquant plutôt la pauvreté de la thérapeutique que sa richesse. Aussi doivent-ils peu mériter notre confiance.

Fabrice d'Aquapendente (1) préconisa l'eau-de-vie. La Pey-

(1) *Fabrice d'Aquapendente* — Part. L. liv. 2, chap. 20.

nuité. Les os s'étaient portés en dedans et sous les téguments existait une dépression dure et résistante, capable de loger la pulpe digitale.

D'après les belles recherches de MM. Flourens et Ollier, la régénération se fait principalement par le périoste ; mais chez le jeune Balant, la dure-mère étant tombée en gangrène, elle aura lieu par cette force centripète qui force les os du crâne à se rapprocher les uns des autres.

Nous n'avons pas eu seulement à apprécier cette affection au point de vue scientifique ; devant les tribunaux nous avons dû déclarer quelles en seraient les conséquences.

Et à ce sujet nous nous sommes demandé si les graves désordres qui avaient affecté l'encéphale, si la perte de substance qu'avait subi le crâne, ne pouvaient pas exercer une influence fâcheuse sur l'existence de l'enfant. Le cerveau, après avoir été le siége d'une vive inflammation d'abord, puis d'une abondante suppuration, avait fini par faire éruption au-dehors. Une guérison aussi complète que possible ne pouvait lui restituer sa structure normale, ni mettre notre blessé à l'abri soit du ramollissement, soit des accès épileptiformes.

Dans des cas semblables, il est du devoir du médecin légiste de rechercher si le vide laissé par l'enlèvement d'une rondelle osseuse disparaîtra complètement et dans l'affirmative quel laps de temps les os voisins mettront pour se joindre et effacer toute trace de solution de continuité. Et jusqu'à leur parfaite réunion, en supposant qu'elle puisse un jour se faire, il doit envisager les dangers inhérents au peu de résistance du tissu cicatriciel, seul organe protecteur de la masse cérébrale et tenir compte des chutes auxquelles un paralysé reste exposé. Cette appréciation qui ressort du pronostic se présentera souvent à la suite des lésions de l'encéphale et comme ces lésions pourront être considérées par les tribunaux comme le résultat de

blessures involontaires, il est de la plus haute importance de sauvegarder aussi efficacement les intérêts du malade qu'on a mis de soin à lui conserver l'existence.

C'est en s'appuyant sur ces motifs que le Tribunal de Lille a jugé convenable d'accorder au jeune Balant, 2,000 fr. de dommages et intérêts

*Conclusions.* — Des faits énoncés dans ce travail résultent les conclusions suivantes :

1° On devra soupçonner un abcès du cerveau chaque fois qu'un individu, après avoir présenté une apparence de santé pendant les 15 ou 20 jours qui suivront de violentes contusions à la tête, éprouvera subitement une perte complète de l'intelligence accompagnée de violentes contractions dans un des côtés du corps.

2° La brusque apparition de ces phénomènes, longtemps après l'accident, pourra être considérée comme un signe pathognomonique d'une collection circonscrite, distinction importante, attendu que la suffusion purulente a une marche continue et une terminaison presque toujours fatale, quel que soit le traitement employé ;

3° L'espoir de rencontrer un abcès circonscrit devra seul engager le chirurgien à recourir d'abord à l'application du trépan, puis dans le cas où cette opération serait négative, à sectionner les enveloppes cérébrales et même le cerveau, surtout si aux contractures et à la perte de l'intelligence succédait un état stertoreux assez grave pour déterminer une mort presqu'immédiate.

4° Chaque fois que la trépanation sera suivie d'encéphalocèle, on pourra se dispenser de faire la section, la ligature ou la cautérisation de la tumeur et se contenter d'une simple application de compresses froides ;

5° Après la disparition de la hernie, il se formera un tissu

cicatriciel et plus tard, principalement chez les enfants, les os du crâne se rapprocheront suffisamment pour combler la perte de substance, si toutefois elle n'est pas trop considérable;

6° En tenant compte de la durée de l'affection, on se trouve bien, dès le début, de ne pas trop insister sur la médication antiphlogistique et de soumettre le plus tôt possible le blessé à un traitement tonique;

7° Les mouvements pulsatifs du cerveau ne sont pas toujours constants. Quand ils existent, ce qui n'a pas toujours lieu sur un même malade, ils sont surtout en rapport avec la systole ventriculaire. Exceptionnellement, on les a vus coïncider avec la respiration, alors que le blessé soutenait un effort d'une manière violente et continue. Ces derniers mouvements ont toujours échappé à notre examen.

---

# ESSAI HISTORIQUE

SUR LE

# HOOP,

Par M. E. DE COUSSEMAKER,

Membre résidant.

---

(SÉANCE DU 17 MAI 1861.)

---

1. — Importance des institutions civiles et politiques de la Flandre.

Tout ce qui se rapporte aux institutions civiles et politiques de la Flandre est du plus haut intérêt pour l'histoire générale de la civilisation. Les documents qui s'y rattachent doivent être examinés et approfondis ; ce ne sera que lorsqu'ils auront été étudiés dans leur ensemble, qu'on pourra se faire une juste idée du développement social de ce pays; ce sera alors seulement, comme le fait si bien remarquer Warnkœnig, qu'on verra «comment de la barbarie le peuple de Flandre a passé, dans le cours de cinq siècles, à une civilisation qui nous étonne aujourd'hui, et comment s'est fondée une société politique, dans le sein de laquelle le principe de la liberté a pris l'essor le plus grand, sans menacer de destruction cette société. [1]

Dans l'examen de ces graves questions, la Flandre maritime

[1] Histoire de la Flandre, t. I, p. VI.

ne doit pas être séparée des autres Flandres. Elle avait les mêmes lois, les mêmes mœurs, le même langage ; on peut même dire que ceux-ci y ont conservé leur caractère germanique pendant plus longtemps que dans les Flandres belges. On en trouve la preuve : pour les lois, dans la *Keure* de Bergues et de Bourbourg, dont les principales dispositions sont puisées dans les anciennes lois des peuples du nord [1] ; pour les mœurs, dans certaines traditions encore vivantes ; pour la langue, dans le dialecte parlé où il est facile de distinguer des traces des plus anciens idiomes septentrionaux.

Il faut ranger aussi dans cette catégorie le *Hoop*, qui va faire l'objet de cette notice.

2. — Institution du Hoop. — Signification de ce mot.

L'institution désignée sous le nom de *Hoop*, semble avoir été spéciale à la Flandre maritime ; du moins, les recherches que nous avons pu faire pour en découvrir l'existence ailleurs sont restées stériles. Aucun des écrivains qui ont traité du droit public et des institutions politiques et judiciaires de la Flandre n'en fait mention. Warnkœnig et Rapsaet, dans leurs savants ouvrages sur le droit public, n'en parlent pas. Ce qu'il y a même de plus remarquable, et ce qui peut paraître singulier, c'est que les dépôts d'archives des localités où cette institution a fonctionné n'en conservent pour ainsi dire aucun vestige. Cependant, elle a été en vigueur durant tout le moyen âge et pendant une partie de l'époque moderne ; elle n'a disparu totalement, comme on le verra plus loin, qu'avec la révolution de 1789.

Le mot *Hoop* est une expression flamande, ayant diverses acceptions ; par rapport aux choses, il signifie tas, monceau : *een hoop koorn*, un tas, un monceau de blé ; par application aux animaux, il signifie troupeau : *een hoop scaepen*, un troupeau de

[1] Annales du Comité flamand de France, T. V.

moutons ; appliqué aux personnes, il signifie troupe, bande : *een hoop krygsvolk*, une troupe de soldats ; et par extension assemblée.

Dans quelques documents, le mot *Hoop* est traduit en latin par *Cumulus* et en français par *Mont*.

La traduction latine n'est pas satisfaisante, car *cumulus* ne s'applique qu'aux choses. Quant au mot français *mont*, il est encore plus impropre à désigner une assemblée.

Dans la Charte de Cappellebrouc [1], le *Hoop* est appelé *Conseil* de toute l'association du brouck, *Consilium totius universitatis de Brocho, quod vulgariter dicitur Hop*.

Au surplus, le latin *cumulus* et le français *mont* n'ont été employés que très accidentellement. Le mot *Hoop* a été usité dans presque tous les actes flamands, et souvent même dans les documents français et latins depuis le XIII.e siècle.

Le *Hoop* était une assemblée générale des échevins et des keurheers [2] d'un certain nombre de communes indépendantes les unes des autres, mais liées ou associées entre elles dans un intérêt mutuel et réciproque.

### 3. — Localités où le Hoop fonctionnait.

Les attributions du *Hoop* étaient judiciaires et législatives. Nous allons faire connaître de quelle manière s'exerçait cette double attribution ; mais auparavant nous pensons qu'il convient d'indiquer les localités où cette institution fonctionnait.

Il existait trois *Hoop;* le premier avait son siége à Hazebrouck ; il était composé des échevins et keurheers réunis de Cassel,

1 Voir pièces justificatives N° II.

2 Keurheers, hommes de loi, conseillers de la commune

Bailleul, Hazebrouck, Steenvoorde, Staples, Renescure, Zegers-Capple, Broxcele, Morbecque et Merville. Les documents qui en font mention sont : 1.° les statuts du *Hoop*, datant du règne de Philippe d'Alsace, comte de Flandre (1168 à 1191), en flamand [1] ; 2.° La Charte de Merville de 1265 [2] ; 3.° les coutumes de Cassel de 1274 à 1326 [3] ; et 4.° celles de Bailleul de la même époque [4].

Le second comprenait les trois villes de Bergues, Bourbourg et Furnes. Les documents où il en est parlé sont : 1.° un dénombrement de Louis de Luxembourg, à la date du 12 avril 1458 [5], 2.° un terrier de la vicomté de Bourbourg [6] ; 3.° une charte de Louis de Male, datée du 19 avril 1332. [7]

Le troisième avait son siége à Capelle-Brouck, paroisse de l'ancienne châtellenie de Bourbourg, aujourd'hui commune du canton de Bourbourg. Il comprenait Capellebrouc, Holcque, Ravensberghe et quelques autres localités faisant partie de la circonscription territoriale appelée alors *Brocho*, sans que nous puissions les préciser. Nous pensons toutefois que parmi ces localités devaient se trouver Looberghe et peut-être Watten.

1 Ce document fait partie d'un petit cahier en parchemin, écrit au XIV[e] siècle, et reposant aux archives de la Chambre des Comptes, à Lille. Il commence au fol. 13, verso, et finit au fol. 20, verso. On en trouvera des extraits aux pièces justificatives, N° X.

2 Pièces justificatives, N° I.

3 Les coutumes de Cassel forment la première partie du cahier en parchemin dont il est parlé dans la note 1 de cette page.

4 M. Ed. Le Glay, Chronique rimée, Lille 1845.

5 Ce document, dont l'original a disparu des archives de la Chambre des Comptes, où il était avant 1789, existe en copie authentique aux archives de la ville de Bourbourg. Il est d'une grande importance pour l'histoire féodale de la châtellenie de Bourbourg.

6 Pièces justificatives, N° XI.

7 Meyer, Com. sive Annales rerum Fland. Anvers 1561, p. 135; Oudegherst, t. II, p. 377.

Le document qui mentionne ce *Hoop* est une Charte de 1241 du cartulaire de l'abbaye de Watten. [1]

4. — Double attribution judiciaire et législative du Hoop.

Le Hoop avait un double caractère ; c'était une institution à la fois judiciaire et legislative. Comme institution judiciaire, il était tour à tour tribunal d'appel, haute cour de justice et chef de sens ou chef-jugement. Comme institution législative, il avait les pouvoirs les plus étendus ; la puissance souveraine de changer les statuts régissant le droit public, lui était dévolue.

5. — Tribunal d'Appel.

Le Hoop était tribunal de second degré pour certaines affaires. Il statuait sur les appels formés par les parties contre les juge ments rendus par les échevins. Ni le seigneur ni aucune autre personne ne pouvait appeler d'un jugement rendu par les échevins, que par devant le Hoop. [2]

D'un autre côté, aucune affaire de la compétence des échevins ne pouvait être portée devant le Hoop qu'après avoir subi le premier degré de juridiction, celui de l'échevinage [3], à moins

1 Pièces justificatives, N° II.

2 De Here noch ander man ne mach scepenen upheffen van quaden vonnesse huine zy in ziene ende in hoorne van vullen banken van scepenen die behoren ten *Hoope*. Ende de Here ne machse niet calengieren, als zie zin up ghestaen van haren banke daer se Here bezworen hebt van anderen vonnesse. — S. H. (Ces deux lettres placées à la fin d'une note indiqueront qu'elle est extraite des *Statuts du Hoop*, dont il est parlé à la note 1 de la page 4, et au N° X des pièces justificatives).

*Traduction* : Ni le Seigneur ni autre ne peut appeler d'un jugement rendu par les échevins, si ce n'est au vu et au su de tous en plein ban d'échevins du *Hoop*, et le Seigneur ne peut plus exercer ce droit, dès qu'ils ont quitté l'audience où le Seigneur leur avait requis nouveau jugement.

3 Alle saken, hoedsen dat si zyn, de welke ten scepenen vonnesse behorende, sullen de scepen hebben d'eerste kennesse, ghelyc dat gheuseirt heist gheweist toten daghe van heden.—S. H.

*Traduction* : Toutes les causes, quelles qu'elles soient, qui sont de la compétence des échevins, doivent être soumises d'abord à leur juridiction, ainsi que cela a eu lieu jusqu'au jour d'aujourd'hui.

que le seigneur ou le bailli ne jugeât convenable de la porter devant le Hoop pour être jugée dans la forme des franches vérités. [1]

6. — Haute Cour de justice.

Le Hoop remplissait la mission de Haute Cour de justice dans les grandes affaires criminelles. Celles-ci étaient directement portées devant cette juridiction par le bailli ou le burgrave. On appelait ces causes *deurghinghen* ou vérités générales, parce qu'elles étaient accompagnées d'enquêtes préparatoires et publiques auxquelles on procédait avec solennité, en visitant et parcourant le pays en tous sens pour connaître la vérité. Ces sortes d'assises criminelles avaient de l'analogie avec les grandes assises et les grands jours en usage en France.

Ces assises devaient se tenir au moins une fois l'an. Si pour une cause quelconque, le seigneur ou le pays en étaient empêchés, les affaires fixées devaient être retenues pour la session suivante, et le seigneur était obligé de justifier de l'empêchement devant les hommes de fief et devant les échevins. [2]

1 Dinghe de Here of de balliu iemene ende hie him upleide dinc die behoort te scependomme, ende hie him wilde déclareiren bi de waerheiden van den lande, scepenen nemen XXI sonffisante mannen omme dien te claerne bi der usage van den Hope.—S. H.

*Traduction* : Si le seigneur ou le bailly intente contre quelqu'un une action de la compétence de l'échevinage et qu'ils veuilent la faire juger par les vérités du pays, les échevins prennent pour s'éclairer, vingt et un témoins recommandables, suivant l'usage du hoop.

2 On doit tenir le francke vérité d'an en an, et là pourtraire tous chiaus qui ont fourfait puis an et jour.

Et se li sires ou li pays soit empêchiés par quoy on ne le poet tenir, li sires le doist monstrer as hommes et en doit conjurer les hommes qu'il le retiengnent. Et après à li première franke vérité, que on tenra que longhement que on atenge, pour teille cause ou empêchement, on pourtraira tous chiaux que on sera meffais; puis le derraine franque vérité et chiex empêchement doit estre jugié boins et vaillables ostagiers, par hommes et par eskevins dedens et dehors.—Vieses costumes de Cassel.



Les franches vérités appelées aussi *enquêtes* avaient lieu le plus souvent à Cassel, et quoiqu'elles ne semblent avoir été primitivement instituées que pour la châtellenie de Cassel, elles étendaient leur juridiction sur celle de Bailleul et formait ainsi le corollaire du *Hoop*. [1]

7. — Chef de sens.

Enfin le Hoop, toujours comme institution judiciaire, était chef de sens [2] à l'égard des villes ou des communes qui faisaient partie de l'association appelée aussi fraternité. Dans ces affaires le Hoop était encore composé des échevins et keurheers des villes et communes associées ; celles-ci allaient à chef de sens, entre elles, c'est-à-dire que l'assemblée était consultée sur les cas douteux ou difficiles qui se présentaient devant les échevinages.

Il en était ainsi notamment pour les villes de Bergues, Bourbourg et Furnes. Aucun document ne donne à cet égard une idée plus précise que le dénombrement de Louis de Luxembourg mentionné plus haut. Lorsqu'il s'agissait d'un procès jugé par les échevins de Bourbourg, la décision était rendue par les échevins et keurheers réunis de Bergues et de Furnes. Quand le procès concer-

1 M. Edward Le Glay, dans la *Chronique rimée* publiée à Lille, en 1845, cite parmi les privilèges apportés devant le conseil de Flandre, en 1383, par les habitants de Bailleul « un livre contenant estatuts ordenez en l'*enquette* faicte à Cassel, le quart jour du mois de Jullé l'an M.CCC.XIIII, commenchant : « ce sont le estatuts ordené en l'enquette faicte à Cassel, etc. » — Archives de la Chambre des Comptes.

2 On appelait chef de sens ou chef-jugement la magistrature d'une ville qui, pour certaines affaires, était seule compétente à l'exclusion d'autres magistratures devant lesquelles ces affaires étaient portées. L'appel en chef-jugement pouvait aussi avoir lieu sur la réquisition de l'une des parties, ou lorsque le juge lui-même, pour la difficulté de la cause et pour son instruction, la renvoyait à cette juridiction. Dans tous les cas, le tribunal inférieur était obligé de faire l'instruction de l'affaire par écrit, d'émettre son avis et d'envoyer les pièces devant le tribunal chef-jugement pour avoir son opinion, à laquelle il était tenu de se conformer. Un appointement de Bruges, en date du 1er février 1425, trace les règles à suivre. Cette pièce en langue flamande repose aux archives de Bergues.

nait Bergues, la sentence était prononcée par les échevins et keurheers de Bourbourg et de Furnes; et quand la difficulté était née à Furnes, c'étaient Bergues et Bourbourg qui statuaient.

Voici le texte même du dénombrement :

« Item ont les échevins et coheriers fraternité avec les land-
» bouders, échevins et coheriers des châtelainies de Furnes et
» de Berghes, sur ce que, si aucune question ou procès est fait
» par devant les deux autres loix à chacun pour qu'il tiennent
» leur congrégation ensemble, et que l'on dist le *Hoop*, qui se
» tient communément en la ville de Berghes, auquel lieu et jour
» qui est assigné tenir selon la coustume, quant à ce, entretenir
» chascun desdits procès, se visitent et jugent de ceux qui seraient
» faits par devant les échevins et coheriers de Furnes et de Ber-
» ghes ensemble, et de ceux qui seraient faits par devant les
» échevins et cohériers de Furnes, se visitent et par lesdits
» échevins de Berghes et de Bourbourg ensemble, et de ceulx
» qui seroient fais par lesdis échevins de Berghes se visitent et
» jugent par lesdis échevins et cohériers de Furnes et de Bour-
» bourg ensemble; et y peuvent faire chacun bailly et bourgrave
» desdites châtellenies vierscare, comme ils feroient et pourroient
» faire en leurs lieux et juridiction. »

Une charte de la comtesse Marguerite, de 1271, détermine la réciprocité de juridiction entre Bergues et Furnes. [1]

Il ne paraît pas cependant y avoir eu a cet égard, une règle bien fixe et bien constante. Diverses décisions qu'on trouve aux archives de Bergues, démontrent qu'à la fin XIV^e^ siècle et au commencement du XV^e^, la loi de la ville de Bourbourg était sujette à chef jugement à celle de Bergues; celle-ci à Furnes, et cette dernière à la ville de Bruges, qui, d'après divers actes, était considérée comme chef supérieur. [2] Voici comment,

1 Pièces justificatives. N.° III.

2 Appointement par le magistrat de la ville de Bruges, les 2 décembre 1351. — autre du 2 mai 1398. — Ces deux pièces sont aux archives de Bergues.

en vertu d'une sentence de la loi de Bruges, en date du 1er février 1425, se réglait ce recours souverain : dans des évocations faites en chef jugement de Bergues à Furnes, ceux de Bergues devaient instruire l'affaire par écrit et la renvoyer dans la neuvaine à ceux de Furnes, qui avaient un délai de quinze jours pour donner leur jugement. Si pendant cette quinzaine, une des parties requérait ouverture de la Vierscare, pour appeler en chef-jugement à Bruges, ceux de Furnes étaient obligés de l'ouvrir dans le tiers jour de la réquisition, et l'appel à Bruges étant formé, ils étaient tenus de renvoyer les deux appels pardevant le magistrat de cette ville, pour avoir chef-jugement. S'il n'y avait ni réquisition, ni appel, ceux de Furnes pouvaient donner leur jugement. On ne voit pas que les décisions du Hoop comme chef-jugement, aient été sujettes à appel devant la juridiction souveraine de Bruges. Le Hoop semble avoir été lui-même en ce cas, chef-jugement souverain.

Il en était aussi de même pour les châtellenies de Bailleul et de Cassel[1], si ce n'est que l'association ou fraternité ne se composait pas uniquement des chefs-lieux des deux châtellenies de Cassel et de Bailleul, comme cela avait lieu pour Bergues, Bourbourg et Furnes; des communes de moindre importance en faisaient partie et participaient au bénéfice qui en résultait. On a énuméré plus haut les communes des châtellenies de Cassel et de Bailleul, qui avaient rang dans la communauté.

[1] Scepenen moghen van allen dinghen, daer op dat zie zyn ghemaent, nemen hare vorst, eene ende eene ander ende terderdere zyn zie scoudich te wisene; zyn zys vroet, ende zyn zys niet vroet, zie zynt scoudich te neime te haren hovede, ende dats ten hope, ende daer bezouken trecht. Ende als zie zyn gheladen van den rechte, zo zyn zyt scoudich te bringhene up haren banc ten eerste ghedinghe voor alle ander vonnessen ende him tonladene. S. H.

*Traduction* : Les échevins peuvent faire droit sur toutes les causes portées devant eux. S'ils sont compétents, ils doivent statuer le premier, le second ou le troisième (jour de plaid); s'ils ne sont pas compétents, ils sont obligés de porter la cause devant leur chef-jugement, c'est-à-dire au Hoop et d'y requérir droit. Quand la solution est donnée, ils sont obligés de la rapporter et de la prononcer à la première audience avant tout autre jugement.

Mais qu'on le remarque bien, le *Hoop* n'était chef de sens qu'à l'égard des communes associées ; les autres étaient tenues d'aller à chef de sens, au chef-lieu de la châtellenie à laquelle elles appartenaient, ou à celui qui était désigné par leur keure ou Loi. Ainsi en était-il pour les communes de la châtellenie de Cassel, qui ne faisaient pas partie du Hoop et pour celles des châtellenies de Bergues, Bourbourg et Furnes

8. — **Procédure suivie devant le Hoop.**

Quant à la procédure suivie devant le Hoop, les statuts du XII[e] siècle en retracent les principales règles. Les voici :

Les échevins étaient attraits à chef jugement, par le seigneur ou son représentant.

Après avoir fait l'exposé de l'affaire et des difficultés qu'elle avait soulevée, le bailli et les échevins allant à sens, devaient se retirer.

Les échevins du *Hoop* délibéraient ensuite. S'ils n'étaient pas d'accord et même unanimes, la question était soumise aux hommes de fiefs. Si de nouveau il n'y avait pas unanimité, l'opinion de la majorité de ceux-ci prévalait et faisait loi.

Les échevins qui avaient été à chef de sens, étaient tenus de faire connaître la sentence du Hoop, à leur plus prochaine séance. [1]

[1] Drois, loys et usages est en le baillie de Cassel, des hommes et d'eskevins, que s'il est ainsi qu'ils ne sont mie sage, et il vont au sens à l'enqueste à Cassel ou au *Mont à Hazebrouck* pour leur jugement. Li Sires les doit mener pour aus faire kerker. Et quant il y sont venus, le bailli les doit conjurer qu'il diechent leurs rennes qui sont plediet par devant eaus. Et quant il l'ont compté devant le communité de l'enqueste ou du mont, il et leur bailli se doivent traire arrière, si qu'il ne poent amender ne empirier a le parole qui étoit dite. Se che sont eschevins qui l'enquièrent, li eskevins de l'enqueste ou *du Mont* dient premier leur sens et le droit ; et se il descordent, qu'il ne traient tout sur un, et un seul eskevin se descordast, li homme en seroient kerkiet et en diroient le jugement ; et se li homme se descordassent,

Les échevins d'une commune ne pouvaient porter à chef de sens devant le Hoop, plus de trois affaires. [1]

Aucun échevin ne pouvait être avocat près du tribunal échevinal auquel il appartenait, ni de celui près duquel on allait à chef de sens. [2]

Voilà les règles de procédure que nous avons pu trouver; mais il est probable que ce n'étaient pas les seules en usage.

La charte de Capellebrouc ne mentionne qu'une décision rendue par le Hoop du *Brocho;* elle porte sur un différend relatif au curage d'un Watergand appelé *Musehol*, entre les échevins et les hommes des dix prébendes et ceux de Ravensberghe d'une part, et les échevins et les hommes des six prébendes et ceux de Holcque de l'autre; d'où l'on peut conclure que les affaires administratives, notamment celles qui concernaient les Waeteringues, rentraient dans la compétence du *Hoop*. [3]

chieux qui aroit siente de plus grande quantité d'ommes, il emporteroient le jugement. Et quant homme ou eskevins sont kerkiet, il le doivent porter en leur lieu à le première vierscare ou au premier jour des plais qui sera semons par loy. Et aussi tost que on aroit bany vierscare ou fait court, et li Sires les vausist conjurer d'aucunes coses, ainchois que il désissent nul jugement, il se doivent deskerkiers de che que ils ont rapporté de leur sens, et s'il désissent autre jugement devant et li bailli les calengast, il l'amanderoient. — Vièses coustumes de Cassel.

1 Ne gheene vierscare van scepenen die bout d'usage van den Hope, mogen nemen meer danne III zaken in besouke te haren hovede; en namen ziere meer, die zouden werdden te niette.

*Traduction* : Aucun tribunal d'échevins, faisant partie du Hoop, ne peut porter plus de trois causes devant leur chef jugement. S'ils en prennent plus de trois, elles sont nulles.

2 Dat gheen scepenen moet zyn taleman in de vierscare daer hie behoort, ne in de vierscare daer me him besouct.

*Traduction* : Aucun échevin ne doit être avocat près de la vierscare à laquelle il appartient, ni de la vierscare près de laquelle il va à chef de sens.

3 Voir pièces justificatives, N° II.

Voilà sous le rapport judiciaire, les principales attributions des Hoop.

### 9. — Attribution législative du Hoop.

Comme institution législative, l'attribution du Hoop était fort étendue.

Les statuts des communes appelés *Keure*, n'étaient pas, comme dans les temps modernes, de simples lois municipales réglant les intérêts purement communaux sous la surveillance de l'autorité supérieure ; ils embrassaient tout le droit public ; ils réglaient les franchises et les droits de bourgeoisie, les impôts et généralement tout ce qui concernait l'administration de la justice civile et criminelle. L'assemblée du Hoop avait le droit de modifier tous ces statuts et d'y introduire tels changements qu'elle jugeait convenables.

La plupart des *Keure* mentionnent que ces changements pouvaient s'opérer de commun accord, entre le seigneur et les communes, mais on ignorait de quelle manière cela se pratiquait. Nous savons maintenant que c'était au *Hoop* que ce pouvoir considérable était dévolu.

Les plus anciens statuts du hoop, ceux dont l'authenticité remonte au règne de Philippe d'Alsace, contiennent à cet égard les renseignements les plus précis. Ils commencent et finissent par l'énonciation de ce droit ; il en est comme le principe fondamental. On y voit de la manière la plus formelle que le Hoop, dans sa séance annuelle [1], avait pour mission de délibérer et de

[1] Dats te wetene dat me elcs jaer mach hebben den *Hoop* omme de bate van den lande; zo es me scoudich te ghebiedene overal daer scepenen woent en die zitten in den hoop bi zoendaghe bi III viertien nachten voor den hoop.

*Traduction* : C'est à savoir que le hoop peut s'assembler chaque année ; à cet effet, on doit convoquer tous les échevins qui siègent au hoop, par publications faites le dimanche, trois fois, de quinzaine en quinzaine, avant le hoop.

statuer sur le maintien des lois et des coutumes du pays et sur les modifications à y introduire. [1]

Qu'on ne croie pas qu'il ne s'agissait là que de simples règlements municipaux ou administratifs ; à cet égard il ne saurait y avoir ni doute ni confusion. Les réglements municipaux étaient dans les attributions de l'échevinage de chaque commune. [2] Pour ce qui concernait les affaires judiciares et administratives, qui étaient d'une plus grande importance ou qui intéressaient la châtellenie entière, c'étaient les échevins de toutes les communes composant la châtellenie qui, réunis en assemblée générale nommée ***enquête***, en flamand ***bezouc***, rendaient des décisions et prenaient des arrêtés sur ces matières [3] ; au Hoop seul appartenait le droit de modifier les statuts, c'est-à-dire les lois régissant toutes les matières civiles, judiciaires et administratives.

[1] Pièces justificatives, N.° X.

[2] Che sont li estatut ordené en *l'enqueste* faite à Cassel, le quart jour du mois de Jullé, l'an de grâce M.CCC.XXII, et juré par Jehan Tote, adont bailli de Cassel, par vertu d'une lettres dont le fourme est teele qu'il sieuvent :

« Nous Robert de Flandres, sire de Cassel, de la Baronie d'Aluye et de Montmiral en Perche, faisons savoir à tous que nous avons mis et establi, mettons et establissons, pour nous et en no lieu, no amé varlet Jehan Tote, no Bailli de Cassel, présentent de ches lettres et li avons donné et donnons plain pooir et mandement espécial pour tenir tant que cheste foys seulement no *générale Enqueste de toute no castellenie de Cassel* et des appartenanches, et pour jurer en l'ame de nous, tels seremens que drois et coustume du pays requiert, et que no anchiseur ont accoustumé à faire en che cas, et pour faire en lieu de nous et pour nous tout che qu'il appartient faire en che cas, selonc les us et coustumes du pays, et que nous meismes feriesmes ou faire porriemes, se présent y estiemes. Et promettons à avoir ferme et estable tout ce que par no dit bailli fait et juré sera, sur les coses dessus dictes et touchans y celles, sauve nostre signerie et nostre hyretage. Mandons et commandons par ches présentes lettres à tous à qui che touche ou poet touchier que il en che faisent, entendent et obéistent a no dit bailli diligemment par le tesmoin de ches lettres seellées de no seal. Donné à Cassel le quart jour du moys de Jullé, en l'an de grâce M.CCC.XXIIII

[3] Elc banc van scepenen die sit in den hoop mach maken statuten ende keuren up hare banc up 1 boete van X s. — S. H.

*Traduction* : Chaque assemblée d'échevins, faisant partie du hoop, peut faire des réglements et statuts pour leur circonscription, mais sans pouvoir imposer des amendes supérieures à dix sols.

En résumé le Hoop était une institution ayant le double caractère judiciaire et législatif.

Comme institution judiciaire, le Hoop était Juridiction d'appel ou de second degré, à l'égard des villes et communes faisant parties de l'association ; Haute-cour de justice, statuant sur les grandes affaires criminelles portées directement devant le tribunal par le Bailli, après enquêtes préparatoires, et pour cela appelées *Deurghingen;* Chef de sens à l'égard des communes associées.

Comme institution législative, le Hoop, en assemblée générale des échevins et des Keurheers des communes réunies, avait le droit de modifier, de concert avec le seigneur qui en était le président, les Keures, c'est-à-dire les lois et statuts embrassant le droit public en son entier ; pouvoir exorbitant dont on semble avoir usé avec modération, si l'on en juge d'après les faibles changements qui ont été apportés à ces lois durant plusieurs siècles.

### 10. — Origine du Hoop.

Après avoir déterminé le caractère et les attributions du *Hoop*, après avoir indiqué les villes et les châtellenies de la Flandre maritime où il fonctionnait, recherchons son origine et voyons les modifications qu'il a subies avant de disparaître.

Son origine, on la trouve dans l'une des plus anciennes traditions germaniques, dans ces assemblées où les tribus avaient coutume de traiter les affaires publiques. Tacite, dans son admirable livre sur les mœurs des Germains, raconte qu'à des jours marqués, au commencement de la nouvelle ou de la pleine lune, les Germains s'assemblaient pour délibérer sur les affaires publiques et pour exercer le droit de haute justice. Ils ne comptaient pas comme nous, dit Tacite, par jours, mais par nuits. [1] Cette tradi-

[1] Nec dierum numerum, ut nos, sed noctium computant. Germania C XI.

tion germanique est aussi dans les statuts du Hoop ; on y compte par nuits et non par jours. [1]

Ce droit de s'assembler pour traiter les affaires nationales s'est conservé en Flandre sous les divers noms de *Fraternité*, *Amitié*, *Hanserie*, *Alliance*, *Hoop*. Sauf quelques modifications, il a traversé tout le moyen-âge jusqu'à l'époque moderne où il s'est transformé en ce qui est devenu la base du gouvernement anglais. Il était considéré comme tellement fondamental qu'on ne jugea pas nécessaire de l'insérer dans les *Keure* soumises à l'approbation du souverain. La Keure de Berghes, Bourbourg et Furnes, sanctionnée en 1240 par Thomas de Savoie, ne parle pas de l'association qui unissait ces trois villes. On n'en trouve mention pour la première fois que dans une charte de Louis de Male dont il sera parlé plus loin, puis dans le dénombrement de Louis de Luxembourg, portant la date de 1458. Cependant cette triple allliance existait.

On peut d'abord induire son existence de ce que ces trois villes et châtellenies avaient la même Keure [2] ; mais il faut aller plus loin; le Hoop fonctionnait déjà au XIV[e] siècle dans les conditions indiquées en l'acte de 1458, on en trouve la preuve dans le fait suivant : En 1300 les échevins et kuerheers de Bourbourg avaient prononcé une sentence en faveur de Bauduin de Saint-Nicolas, chevalier, contre Jean Richer, écuyer ; celui-ci interjeta appel devant le parlement de Paris. Le roi de France décide d'abord que la cause sera jugée devant Jacques de Châtillon ; puis assignation à comparaître devant le parlement de Paris est délivrée [3] ; mais le 17 septembre suivant, le prince rend une nouvelle décision par laquelle il ordonne que, pour d'autres motifs qu'il ne spécifie pas, l'affaire soit jugée à Bourbourg, par les échevins et keurheers de Bergues et Furnes selon la coutume. [4]

[1] Pièces justificatives, N° X, et la note de la page 12.

[2] Annales du Comité Flamand de France, t. V.

[3] Pièces justificatives, N.[os] IV et V.

[4] Pièces justificatives, N.[os] VI et VII.

Or, la coutume suivant laquelle les échevins et keurheers de Bergues et Furnes devaient statuer sur l'appel interjeté contre la sentence rendue par les échevins de Bourbourg, quelle était-elle? évidemment celle qui réglait la juridiction des appels formés par ces trois villes associées, c'est-à-dire celle du Hoop.

On peut raisonnablement supposer que, si Philippe-le-Bel a rapporté sa première décision, c'est par suite de réclamations que lui auront adressées les trois villes associées, et spécialement celle de Bourbourg, dont il avait garanti le maintien des lois, coutumes et privilèges. [1]

Un autre document non moins intéressant vient encore confirmer que le Hoop faisait partie des privilèges de ces trois villes. L'historien Meyer rapporte que, le 19 avril 1332, Louis de Male renouvella les coutumes de ceux de Furnes, et leur enleva le droit d'alliance entre les trois châtellenies de Furnes, Bergues et Bourbourg en matière d'appel. [2] Il faut par conséquent conclure que, quoique non écrit dans la keure de 1240, le Hoop faisait partie de la coutume, et fonctionnait.

11. — Le Hoop a toujours été en vigueur.

Non seulement le Hoop fonctionnait, mais il fonctionnait régulièrement. Il avait, on l'a vu plus haut, ses règles, sa procédure; ses décisions étaient en outre soigneusement recueillies et faisaient loi et coutume. Chaque commune faisant partie de l'association, ou du moins chaque châtellenie, possédait un recueil de ces décisions. Nous avons été assez heureux d'en découvrir un au dépôt des archives de l'ancienne chambre des comptes de Lille; ce document, un des plus importants pour l'histoire de la contrée, con-

1 Pièces justificatives, N°s VIII et IX.

2 1332. Pascha, XIX Aprilis. Furnensibus Ludovicus sua innovavit privilegia, per novas tabellas suas, quæ centum XXXVII aut eo amplius utiles continebant articulos. Inter alia *Conjunctionem* sustulit trium prætoriorum *Furnensis*, *Bergensis* et *Broburgensis* in materia appellationum; sanxitque ut omnes interjectæ appellationes illorum prætoriorum sortirentur suo in concilio. — Meyer, Com. sive annales fland. Anvers 1561, p. 135.

tient les statuts du hoop, tels qu'ils ont été approuvés et jurés par Philippe d'Alsace. Il ne porte pas de date fixe; mais comme le règne de Philippe d'Alsace se circonscrit dans l'intervalle de 1168 à 1191, on peut dire avec certitude qu'ils appartiennent au dernier tiers du XII<sup>e</sup> siècle. Ce document est rédigé en langue flamande portant tous les caractères de cette époque; de sorte qu'on possède là à la fois la plus ancienne coutume de la Flandre maritime et un des plus anciens documents du pays en langue flamande.

Il est à remarquer que l'époque qu'embrasse ce document correspond précisément à celle de l'apogée des libertés communales flamandes Il est à remarquer aussi que les décisions prises par le Hoop pendant cette période l'ont été du consentement du seigneur du pays, Robert de Cassel. [1]

### 12. — Enlèvement des priviléges du Hoop.

Les libertés communales! c'était la grande affaire des communes flamandes; elles en étaient jalouses à l'excès; le moindre soupçon qu'on pût porter atteinte à leur prérogative donna naissance à des difficultés fréquentes entre elles et le souverain. Ces démélés sans cesse envenimés par des dissensions de famille entre les membres des comtes de Flandre, par les intérêts opposés des grandes corporations ou des grandes villes, par les intrigues et les rivalités de la France et de l'Angleterre, occasionnèrent les troubles funestes de la fin du XIV<sup>e</sup> siècle, qui aboutirent à la bataille de Roosebèke qu'on peut considérer comme le tombeau des antiques libertés flamandes. Car sur le champ de bataille même [2] Louis de Male ordonna que toutes les villes de Flandre lui remissent leurs priviléges. Cet ordre s'exécuta le 20 février

1 Pièces justificatives, N.° X.

2 Kervyn de Lettenhove, Hist. de Flandre. Ed. in-8° t. 3, p. 544.

1382. Voici en quels termes ce fait se trouve constaté dans un acte déposé aux archives du nord : « L'an M.CCC.IIII$^{xx}$ et deux, le XX$^{e}$ jour de février, furent apportez à Lille, devers Monseigneur de Flandre, les priviléges, lettres, munismes qui s'ensuivent, en la présence du Conseil des seigneurs, c'est ascavoir : Messire Roger de Ghistelle, le seigneur de Gruuthuse, Messire Grard de Raissighem, le chastelain de Furnes, Messire Colard de la Clite, Messire Jehan de Hallewin, Messire Jehan de Grispere, le doyen de Courtrai et Henry Luppin, receveur de Flandre. [1] »

L'opinion du Conseil sur les titres apportés par Cassel, est ainsi formulée :

« Les seigneurs du Conseil ont visité les priviléges de la ville de Cassel et ne trovent point qu'ils soient auquns préjudicialz, excepté le costume de assembler le *Hoop* et le mandement des murdres et homicides et du raplegement de la francke vérité, lesquels monseigneur reservera pour lui d'en ordener. [2] »

Les priviléges de Bailleul, semblables à ceux de Cassel, eurent le même sort. [3]

Les prérogatives du Hoop furent donc considérées comme empiétant sur les droits du souverain ; ils furent retenus et enlevés à leurs possesseurs.

### 13. — Ce qu'il est devenu depuis le XIV$^{e}$ siècle jusqu'en 1790.

A partir de cette époque, les renseignements sur le Hoop de Cassel et de Bailleul manquent ; on ignore par conséquent

1 Archives de la Chambre des Comptes. — Cartulaire de Flandre.

2 Ibid.

3 Ed. Le Glay, Chronique rimée. Lille 1843. Voici comment elles y sont mentionnées :

« *Bailleul*. Item, un vies rollet contenant ordonnances ordenet en le *Mont* de Hazebrouc, commenchant : ce sont li estatut ordonnet en le Mont de Hasebrouc, etc. ;

Item een oud rolleken in twalsche inhoudende ordenancen gheordeneert in den *Hoop* te Hazebrouc beghinnende : « ce sont li estatut ordené en le Mont de Hasebrouc, etc. »

s'il a cessé de fonctionner ou si sa suppression n'a été que momentanée ou partielle. On serait tenté de croire que l'institution n'y avait pas complètement disparu, si l'on en juge d'après ce qui s'est passé dans les châtellenies voisines de Bergues, Bourbourg et Furnes. Là, on le sait, le dénombrement de Louis de Luxembourg cité plus haut nous l'apprend, elle était en pleine activité au XV[e] siècle; et des documents que nous produisons aux pièces justificatives, démontrent qu'elle a continué d'y fonctionner pendant les XVI[e] et XVII[e] siècles, et même au XVIII[e]. [1]

Mais dès le XV[e] siècle, le Hoop a perdu son caractère primitif. L'autorité souveraine avait enlevé peu à peu tous ses priviléges, toutes ses prérogatives. A la fin ce n'était plus, pour les villes, qu'une association dans le but de s'affranchir mutuellement de certains impôts tels que ceux d'issue, de bourgeoisie, etc. La juridiction d'appel en matière judiciaire et administrative [2], le droit de modifier les lois et coutumes, ainsi que les diverses attributions qui en découlaient, tout cela avait disparu; on avait oublié jusqu'au nom lui-même qui résumait ces droits et ces priviléges.

1 Pièces justificatives, N° XI.

2 Par l'institution du Conseil de Flandre, les appels en chef jugement étaient inutiles et onéreux; inutiles parce que la partie lésée pouvait se pourvoir devant ce Conseil; onéreux, parce que ces appels établissaient des degrés de juridiction qui avaient l'inconvénient d'occasionner des longueurs et plus de frais. D'un autre coté en cas d'appel au Conseil, l'amende devait être payée non par celui qui avait rendu le chef jugement, mais par le juge subalterne.

Sur la demande de la ville de Bergues, il a été ordonné le 13 août 1541, que l'évocation en chef jugement à Furnes et à Bruges ne devait avoir lieu que lorsque les deux parties la demandaient ou que la loi de Bergues la jugeait nécessaire. Ces évocations déjà rares au commencement du XVI.[e] siècle, tombèrent en desuétude. La coutume de Bruges, homologuée en 1619, tit. 1, art. 8, et celle de Furnes, tit. I, art. 14, en font encore mention. Le magistrat de Furnes ayant prétendu remettre ce droit en exercice, à l'égard du magistrat de Bergues, fut débouté par arrêt du parlement de Tournai du 26 octobre 1688.

14. — Conclusion.

En somme, le Hoop était une institution qui, par son double caractère judiciaire et législatif, se liait d'une manière étroite aux libertés communales. On peut s'étonner qu'après avoir été en vigueur d'une manière aussi complète et pendant aussi longtemps, il n'ait pas attiré l'attention des historiens. Mais on doit se rappeler que ce fait s'est passé dans la West-Flandre, dont la plus grande partie, devenue plus tard la Flandre maritime, avait été donné en apanage à Robert de Cassel. Le pays se trouvait ainsi moins assujetti, sous divers rapports, à la domination du comte de Flandre. Par une autre singularité, la West-Flandre n'a pas eu jusqu'à présent son historien, pas plus que le prince qui en était le seigneur. C'est sans doute à ces circonstances qu'il faut attribuer l'oubli où est resté ce fait historique. Il nous a paru assez important pour obtenir une mention dans l'histoire des institutions flamandes.

# PIÈCES JUSTIFICATIVES.

## I.

**Extrait de la charte de Merville.**

1265. Item scabini de Menrevilla debent ire ad MONTEM SEU AD CUMULUM apud Hasebruec, prout hactenus solent ire. Et si statuitur ibi aliquid ad majorem partem cumuli scabinorum, debet ab omnibus observari sicut est hactenus observatum quicquid tamen ibi statuatur. Semper fient in Menrevilla intra allodia omnes banni et proclamationes et justicie ex auctoritate et ex parte ecclesie et comitis et castellani et scabinorum dicte ville.

Si quis de hominibus Menrevilla intra allodia per *Francam veritatem de Casleto protrahitur* de furto vel alio crimine seu maleficio habebitur apud Menrevillam, protracto et condemnato dummodo ecclesie sancti Amati vel illi qui ex parte ecclesie fuerit institutus denuntietur sufficienter ab illo qui erit ex parte comitis institutus. Sed si delictum tale est per quod omnia bona debeant confiscari eciam in illis bonis, si sunt intra allodia sancti Amati, habebit duas partes et comes terciam tam in mobilibus quam in fundo immobilibus bonis. — Archives de la Chambre des Comptes de Lille.

## II.

### Charte de Cappellebrouc.

1241. — Omnibus tam presentibus quam futuris presentes litteras inspecturis, Willermus divina permissione prepositus Ariensis et ejusdem loci capitulum, Michael eadem permissione prepositus Watinensis et ejusdem loci capitulum salutem in Domino. Noverit universitas vestra quod cum controversia vertebatur inter scabinos et *homines de decem prebendis* et scabinos et homines de *Ravensbergha* ex una parte, et scabinos et *homines de sex prebendis* et scabinos et homines de *Holoca* ex altera super quemdam aqueductum in Capellebrouc, qui vulgariter nuncupatur *Musehol*, de CONSILIO TOCIUS UNIVERSITATIS DE BROCHO que vulgariter dicitur HOP et de assensu baillivorum de Brocho tam de decem et sex prebendis, quam de *Ravensbergha* et de *Holoka*, in arbitros compromiserunt, videlicet: inter Prepositum Watinensem ex una parte, et Johannem Bard juratum aqueductuum in *Brocho* ex altera; firmiter statuentes quod quicquid dictus Prepositus et dictus Johannes Bard juratus vel arbitrio judicis de dicto aqueductu ratum et firmum inviolabiliter in perpetuum observarent. Hoc facto, predicti Prepositus et Johannes Bard judicium arbitri sui de consilio bonorum virorum in hunc modum protulerunt; scilicet: quod dictus aqueductus qui dicitur Musehol debet purgari et effodi de jure, cum necesse fuerit, sicut alii aqueductus, et observari et inspici per *congregationem* que dicitur *Biziene*. Et si non purgetur vel effodiatur sicut alii aqueductus, cum necesse fuerit, talis exinde accipietur emenda, qualis de aliis aqueductibus non effosis vel purgatis accipi consuevit. Quod judicium seu arbitrium omnibus tam partibus quam hominibus viri illustri, Balduini comitis ghisnensis, placuit, et illud inviolabiliter in perpe-

tuum ratum et firmum observare promiserunt. In cujus rei signum et testimonium presentem paginam sigillorum nostrorum munimine duximus roborandum. Actum anno Domini M. ducentesimo quadragesimo primo. Mense decembri. — Cartulaire de Watten.

## III.

### Lettres concernant la judicature du magistrat de la ville de Bergues.

1271. Marguerite, Contesse de Flandres et de Haynau as eschevins de Berghes, salus. Nous vous mandons que sous des cas dont vous areis esteit as eschevins de Furnes pour enqueste laquelle li dit eschevins de Furnes ne vous aront mie karkié, ke vous en dites vostre jugement, si vous en estes sages, et de kou ke vous en areis par jugement dit, nous vous en ferons warant.

Ce fut donné l'an del incarnation mil deux cents sessante et onze, le dimanche après la quinzaine de Pâques.

## IV.

### Documents relatifs à un procès jugé par les échevins de Bourbourg.

1300, à Paris, en Parlement, le lundi avant les brandons (13 fév. en latin).

Arrêt qui déclare que par appel porté à la Cour pour une cause d'argent jugée par les échevins et ceurheers de Bourbourg en faveur de Bauduin de St-Nicolas, chevalier, contre Jean Richer, écuier, ses féaux, l'évêque d'Auxerre, Jacques et Pierre Flotte, chevaliers, ont ordonné auxdits échevins que pour cette affaire on n'irait pas à d'autre tribunal qu'à celui qui jugeait ordinairement les affaires de cette espèce et qu'elle serait jugée par son cher et féal Jacques de Châtillon, seigneur de Leuze et de Condé, garde du comte de Flandre.

Cette piece est, avec quatre autres de 1301 au même sujet, dans un vidimus des échevins de Bourbourg du 8 avril 1328.

Or. en parch., scellé du sceau de cette ville en cire verte, pendant à double queue.

(Archives de la Chambre des Comptes.)

## V.

1301, à Paris, en Parlement, le mardi après l'octave de l'Epiphanie (16 janv. en latin.)

Mandement du Roi au bailli de Bergues ou son lieutenant, de faire ajourner Jean Richer, écuier, et Bauduin de St-Nicolas, chevalier, à comparaître à son Parlement, le jour de l'octave de la Chandeleur, au sujet d'un jugement rendu en faveur de Bauduin de St-Nicolas par les échevins de Bourbourg et dont Jean Richer avait appelé.

(Ibidem.)

## VI.

1301, aux Renenghes à Lille, le jour de St.-Michel-Archange (29 septembre, en latin)

Le Roi mande aux Bailli et Sous-Bailli de Bergues, qu'il confirme l'appel fait par Jean Richer, écuyer, à sa cour, de la sentence rendue contre lui par les échevins et ceurheers de Bourbourg, en faveur de Bauduin de St.-Nicolas, chevalier, et ordonne que cette affaire soit jugée à Bourbourg par les *cuerheers* et *échevins* de FURNES et de BERGUES. Voici le texte de cette décision :

« Philippus Dei gratia Francorum Rex Baillivo ac Subbaillivo de Bergis salutem : Cum Johannes Richeri, armiger, ad nostram curiam ab audientia Scabinorum et Coriorum de Bourbourg a quadam sententia per eos pro Balduino de Sancto Nicolao, milite, contra eum lata appellaverit tanquam a prava ac falsa, quam appellationis causam nostra curia retinuit per arrestum et postea ob ceteras causas dictam appellationis causam ad *corarios* de *Furnes* et de *Bergis* nostra dicta

curia remisisset; postquam remissionem plures citationes et arramenta facta fuerint et specialiter quedam citatio ad instans parlementum parisiense impetrata per dictum Johannem in dicta causa appellationis facta; gentesque nostre tenentes renenghas nostras apud Insulam ex causis revocaverint omnia preterdictam appellationem attemptata et facta, quam revocationem ratificamus, volens quod dicta sententia lata apud Broubburg deferatur per *bancos de Furnes et Bergis* ad faciendum per scabinos et corarios quod, secundum quod consuetum est, fuerit rationis, salva potestate partibus ab ipsis appellandi, si viderint expedire, quare vobis mandamus quatinus in ipsis sitis locis ad videndum quid fiet de predictis, significando eisdem quod rite procedant ad predicta vocati qui fuerent evocandi. Actum in Relinghis Insulis anno Domini m° ccc.° primo in die beati Michaelis archangeli. »

(Ibidem

VII.

1301, à Paris, le dimanche avant St-André, apôtre. (26 novemb , en latin.)

Le roi Philippe le-Bel mande aux bailli et sous-bailli de Bergues de se transporter à Bourbourg et d'y déclarer ce que le roi avait ordonné par ses lettres du 29 septembre 1301.

(Ibidem.)

VIII.

Philippe-le-Bel confirme les lois, coutumes et priviléges de la châtellenie de Bourbourg.

1282. Philippus Dei gratia Francorum rex notum facimus universis tam presentibus quam futuris quod nos ad supplicationem universitatis territorii seu castellanie nostre de Bourbourch, omnes eorum consuetudines, leges, privilegia et jura quecunque laudabi-

lia et secundum Deum approbata, quibus hactenus usi sunt tenore presensium confirmamus, eaque perpetuo servari volumus ac teneri ac universitatem eamdem secundum ea in posterum gubernari. Ceterum cum in territorio predicto talis esse consuetudo dicatur quod percutiens aliquem cum custello ad punctum vel cum clava, quam turcoise vocant, tanquam homicidia puniatur, nec admitti debeat ad probandum quod hoc se defendendo fecerit, nos ad eorum requisitionem volumus et eorumdem presentium tenore statuimus, quod sive de die, sive de nocte aliquis cum custello vel cum clava, seu cum alio quovis armorum genere plagam vel mortem cuiquam intulerit, seque probaturum offerat, se deffendendo hoc egisse, ad hoc probandum admittatur, dicta consuetudine nonobstante, et si id legitime probaverit a pena que inferri consuevit in talibus liberetur; per hoc autem de prestina fori conditione nichil intendimus immutare, quod ut ratum et stabile maneat in futurum presentibus nostrum fecimus apponi sigillum. Salvo in aliis jure nostro, et in omnibus quolibet alieno.

Actum apud sanctum Germanum in Laia, anno Domini millesimo ducentesimo nonagesimo octavo mense septembris.

Et nous eschevins delle ville dessus ditte, al instance et priere des eschevins coriers et de le commune de le castellerie du terroir de Bourbourgh pour ce especialement adjourné, avons en nom de cognisance et de le evidense dessus dite a che present escript, pendu le scel as causes dont nous usons qui faite fu le X[e] jours d'avril en l'an de grace mil trois cens vingt et wyt.

Ce vidimus porte pour suscription :

Vidimus d'aulcuns priviléges de le castellerie de Bourbourch sous appiaus fais comme coeriers par devant les gens du Roy.

## IX.

1301, à Paris, le vendredi après la Chaire de St-Pierre (19 janvier, en latin.)

Mandement du roi à son cher et feal Jacques de Châtillon, sgr de

Condé et de Leuze, chevalier, ou à son lieutenant à Bourbourg de s'informer de la vérité de la plainte que les cuerheers et échevins de Bourbourg lui ont portée ; contenant que, quoique le roi leur ait accordé la confirmation de leurs lois, coutumes et usages, où il est entr'autres statué des peines contre le port d'armes, le Bailli du Roi dans cette châtellenie cherche à extorquer beaucoup d'argent des échevins et cuerheers de cette châtellenie au mépris de leurs priviléges, et si cela est de ne pas le souffrir et de rétablir les choses comme elles doivent être.

## X.

### Extrait des statuts du Hoop.

Au commencement des statuts du Hoop [1], on lit :

« Dit zyn de statuten gheordeert in den Hoop van Hazebrouc ghemaect te Hazebrouc den XIsten dach van marte int jaer van gracien M. CCC. XXVI. bi Piederse va der Delf, baillu van Casselo bi der viertut van eenre letteren die es de voorme es zulc els hier naer volght :

*Traduction* : Ce sont les statuts délibérés au Hoop d'Hazebrouck, tenu à Hazebrouck en l'an de grâce M.CCC.XXVI sous Pierre Van der Delf, Bailli de Cassel, en vertu de lettres dont le contènu suit :

« Nous Robert de Flandre, sire de Cassel faisons scavoir à tous que nous avons mis et establi, mettons et establissons pour nous et en no lieu Pierre de le Delf, no amé bailli, monstreur de ches lettres,

[1] Voir plus haut, page 4, note 1.

et li avons donné et donnons plain povoir pour tenir quant à ceste foys tant seulement le MONT *de Hazebrouck* que on dit le HOOP, et pour jurer en l'âme de nous tel serement que drois et coustume du du pays requièrent et que nos anchiseur ont accoustumé à faire et pour faire en lieu de nous et pour nous tout che que il appartient à faire en che cas selon lus et le costume du pays et que nous meismes feriemes ou faire porriemes, se present y estiemes. Et promettons a avoir ferme et estable tout che que par no dit comissaire fait et juré sera sur les coses dessus dites et touchant y celles sauve nostre signerie et hérytage. Mandons et commandons par ches présentes lettres a tous a qui ches touke ou poet touskier que en se fesant il enten et obéissent a no dit commissaire diligaument par le tesmoing de ches présentes lettres scellées de no scel. Faites et données a nostre Chastel d'Aluye le joedi après le Thiephane l'an de grâce M.CCC.XXVI.»

Après ces lettres, le statut débute ainsi :

« Dit zyn de wetten, d'usagen ende d'ordenanchen die hebben ghezyn ghemaect, gheordeneirt ende ghevisiert ten HOPE te Hazebrouc bi mannen ende bi scepenen dat men ghehouden hebt ende gheuseirt ; ende de goede Philips, wileneer grave van Vlaendren, gaf den goenen van den lande van Vlaendren ; ende zwoer se hun beiden wel ende loyaleic te houdene ende te doene houden also hier achter volght. Ende alle de Graven die hebben ghezyn zident in Vlaendren hebbense gezworen te houdene loyaleic in alle de manieren ende in de voorme als de goede Philips voorseit, Grave van Vlaendren, wilen se hilt.

Dats te wetene dat me elcs jaer mach hebben den HOOP omme de bate van den lande. Zo es me scoudich te ghebiedene over al daer scepenen woennen, die zitten in den Hoop, bi zoendaghe ghebode bi iij viertien nachten voor den Hoop

Daer mach me de wetten, d'usagen ende d'ordenanchen vernieuwen ende d'oude of te doenne bi assente van den mannen ende van scepenen, bi manieren dat of hun de scepenen van den lande concorderen die zetten in den Hoop ; de mannen zyns hun niet scoudich tonverwendene.



Ende es dusage zulc : die comt van sHeren weghe hie es scoudich te bringhene goede letteren ende souffissante van den Here omne den Hoop te houdene also als me sal omme de bate van den lande. »

*Traduction :* Ce sont les lois, coutumes et statuts qui ont été établis, réglés et revus au *Hoop* à Hazebrouck, par hommes et échevins tels qu'on les a observés et pratiqués, et tels qu'ils ont été donnés par le bon Philippe, autrefois comte de Flandre, à ceux du pays de Flandre. De part et d'autre on a juré de les observer bien et loyalement, et de les faire observer tels qu'ils suivent ci-après. Tous les comtes qui ont gouverné la Flandre depuis ont juré de les maintenir loyalement dans toutes leurs formes et dispositions, comme les maintint feu le bon Philippe, comte de Flandre susdit.

C'est à savoir que chaque année il peut y avoir un Hoop pour le profit du pays. Dans ce cas, on doit faire des convocations partout où demeurent des échevins siégeant au Hoop, par publications de dimanche en dimanche, trois fois quinze nuits avant le Hoop.

On peut y renouveler les lois, usages et coutumes, supprimer les anciens, du consentement des hommes de fief et des échevins ; de telle sorte que les échevins du pays, siégeant au Hoop, soient d'accord avec les hommes de fief, qui ne sont pas tenus de se rendre à leur avis.

Il est d'usage que celui qui est délégué par le seigneur doit produire des lettres bonnes et valables à l'effet de tenir le Hoop pour le bien du pays.

Ce document finit par ces mots :

« Alle de statuten voorseit moghen zyn ghebetert ten eersten Hope die commen zal ten profyte van myn Here ende van den ghemeenen lande ten bezienne van den goennen die scoudich zyn te zine, ende moghen zyn, ende zullen zyn bi redenen ten voorseiden *Hope*.

Ende zullen blyven alle de costumen ende d'usagen in hare cracht van den welken gheene declaratien hier boven es ghemaect also me hebt gheuseirt ende ghecostumeert toten daghe van heiden.

» Dit zyn de banken van scepenen die zaten in den *Hoop* te Hazebrouc : Belle, Hazebrouc, Steenvoorde, Staple, Ruescure, Zeggherscappel, Brouxele, Morbeque ende Meringhem. »

*Traduction :* Tous les statuts susdits peuvent être améliorés au prochain *Hoop* qui sera tenu, au profit du seigneur et du commun pays, par ceux qui doivent, qui peuvent et qui ont le droit de faire partie du susdit Hoop. Tous les usages et coutumes dont il n'a pas été fait mention plus haut conserveront leur force et demeureront tels qu'ils ont été jusqu'à ce jour.

Voici les bans d'échevins qui ont siégé au Hoop d'Hazebrouck : Bailleul, Hazebrouck, Steenvoorde, Staples, Renescure, Zegerscappel, Broxeles, Morbeke et Merville.

## XI.

Extrait d'un registre de fiefs de 1782.

Droits tant pour le Ghiselhuis que pour la Vicomté de Bourbourg.

Au seigneur appartient les deux tiers et au Seigneur héréditaire Vicomte et Châtelain le tiers :

Item. de toutes amendes qui se jugent à l'*assemblée des trois bans* laquelle l'on est accoustumé de tenir en la ville de Bergues St -Winoc par les bailly, vicomte, échevins et ceurheers des chastellenies de Furnes, Bergues, St.-Winoc et Beurbourg.

A la suite d'une copie, qui est en nos mains, des *Coutumes, Statuts et Cures observés de temps anciens à la cour féodale nommée Ghyselhuys de Bourbourg*, on lit ce qui suit :

De l'alliance de Bourbourg.

1° Tous ceux qui ne sont point de l'alliance doivent payer au sei-

gneur de la chastellenie et pays le dixième denier de tous biens qu'ils héritent sur cotterie ou catheux clairs; et, les dettes payées, la même issuwe se partage moitié par moitié.

2.° La même chastellenie et vassaux ont alliance de temps immémorial avec messieurs les échevins et conseil du Francq de Bruges avec touttes leurs parties et appendances, avec messieurs les tenanciers, échevins et ceurheers, du Furne-ambacht, avec messieurs les échevins et ceurheers, tous habitants confrères et vassaux de Berghes-ambacht, et dans la juridiction réciproque exempts d'arrest et X.e deniers.

3 ° Les mêmes de la chatellenie et vassal ont alliance et confédération par un autre appointement immémorial entre Messieurs les Bourgeois échevins et Conseil et tous autres de Bourbourg avec messieurs les échevins et ceurheers du Pays de Langle, aussy francq d'arrest et d'issue.

4.° Les magistrats de Dunkerque et Bourbourg, buvant bouteille ensemble, ont fait pareille alliance environ l'an 1740, et depuis la promesse verbale réciproque, on l'observe.

# ESSAI

D'UNE

# NOUVELLE MÉTHODE DE RÉSOLUTION DES ÉQUATIONS ALGÉBRIQUES, AU MOYEN DES SÉRIES INFINIES.

(1.er MÉMOIRE.)

Par M. Alph.se HEEGMANN,

Membre résidant.

SEANCE DU 7 JUIN 1861

Soit l'équation algébrique, du degré $n$,

$$(1)\ldots\ldots X = x^n + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \ldots\ldots + a_{n-1} x + a_n = 0.$$

Nous supposerons qu'on sait résoudre les équations des degrés inférieurs à $n$.

Il est clair que, dans l'équation ci-dessus, l'inconnue, $x$, dépend toujours du coefficient $a_n$, puisqu'une variation isolée de $a_n$ fausserait cette équation, sans excepter le cas de $x = o$, comme pour les autres coefficiens. Regardant donc $x$ comme une fonction de $a_n$, nous aurons, d'après la loi connue du développement des fonctions,

$$(2)\ldots\ldots x = v + a_n\left(\frac{dv}{da_n}\right) + a_n^2 \frac{\left(\frac{d^2 v}{d a_n^2}\right)}{1 \cdot 2} + \text{etc.}$$

$$= v + \Sigma a_n^{\mu+1} \frac{\left(\frac{d^{\mu+1} v}{d a_n^{\mu+1}}\right)}{1 \cdot 2 \ldots (\mu+1)};$$

$v$, $\left(\frac{dv}{da_n}\right)$, $\left(\frac{d^2 v}{d a_n^2}\right)$, etc., étant, respectivement, ce que deviennent

$x$, $\left(\frac{dx}{da_n}\right)$, $\left(\frac{d^2 x}{d a_n^2}\right)$, etc., lorsqu'on y fait $a_n = 0$,

et $\mu$, une variable entière, positive, allant de 0 à $\infty$

Or, si nous représentons, d'une manière générale, par

$$[n']_m \text{ ou } [n']_{n'-m}, \text{ la quantité}$$

$$\frac{1 \,.\, 2 \ldots n'}{1 \,.\, 2 \ldots m \times 1 \ldots (n'-m)} = \frac{n'(n'-1) \ldots (n'-m+1)}{1 \,.\, 2 \ldots m}$$
$$= \frac{(m+1)(m+2) \ldots n'}{1 \,.\, 2 \ldots (n'-m)},$$

(c'est-à-dire, le nombre de combinaisons dont sont susceptibles $n'$ lettres prises $m$ à $m$ ou bien $n'-m$ à $n'-m$, en excluant les combinaisons qui n'offriraient que de simples permutations de lettres) nous aurons, pour les $n$ dérivées de X, par rapport à $x$:

$$\left(\frac{dX}{dx}\right) = n x^{n-1} + (n-1) a_1 x^{n-2} + \ldots + 3 a_{n-3} x^2 + 2 a_{n-2} x + a_{n-1}$$
$$= [n]_{n-1} x^{n-1} + [n-1]_{n-2} a_1 x^{n-2} + \ldots + [3]_2 a_{n-3} x^2 + 2 a_{n-2} x + a_{n-1};$$

$$\frac{\left(\frac{d^2 X}{dx^2}\right)}{1 \cdot 2} = [n]_2 x^{n-2} + [n-1]_2 a_1 x^{n-3} + \ldots + [3]_2 a_{n-3} x + a_{n-2}$$
$$= [n]_{n-2} x^{n-2} + [n-1]_{n-3} a_1 x^{n-3} + \ldots + 3 a_{n-3} x + a_{n-3},$$

$$\frac{\left(\frac{d^{n-2} X}{dx^{n-2}}\right)}{1 \cdot 2 \ldots (n-2)} = [n]_{n-2} x^2 + [n-1]_{n-2} a_1 x + a_2 = [n]_2 x^2 + (n-1) a_1 x + a_2;$$

$$\frac{\left(\frac{d^{n-1} X}{dx^{n-1}}\right)}{1 \cdot 2 \ldots (n-1)} = n x + a_1, \qquad \frac{\left(\frac{d^n X}{dx^n}\right)}{1 \cdot 2 \ldots n} = 1.$$

Nous réunirons toutes ces formules dans la suivante, où $m$ peut prendre les valenrs entières de 1 à $n$ et où $\Sigma$ exprime la somme des termes qui ne diffèrent entr'eux que par les différentes valeurs d'une indéterminée $n'$, entière, positive et variant de $m$ à $n$, inclusivement :

$$(3)\ldots\ \frac{\left(\frac{d^mX}{dx^m}\right)}{1.2\ldots m} = \Sigma\,[n']_m\, a_{n-n'}\, x^{n'-m}$$

$$= \Sigma\,\frac{1.2\ldots\ldots n'}{1\ldots m.1\ldots(n'-m)}\, a_{n-n'}\, x^{n'-m}$$

$$= \Sigma\,\frac{(n'-m+1)(n'-m+2)\ldots n'}{1.2\ldots\ldots m}\, a_{n-n'}\, x^{n'-m}$$

$$= \Sigma\,\frac{(m+1)(m+2)\ldots n'}{1.2\ldots\ldots(n'-m)}\, a_{n-n'}\, x^{n'-m}\,.$$

Cette formule donne immédiatement, par le changement de $x$ en $v$ et celui de X en V, qui en est la suite,

$$(3\ bis)\ldots\ \frac{\left(\frac{d^mV}{dv^m}\right)}{1.2\ldots m} = \Sigma\,\frac{1.2\ \ldots\ n'}{1.\ m\times 1\ \ldots\ (n'-m)}\, a_{n-n'}\, v^{n'-m},$$

où $m$ et $n'$ prennent les mêmes valeurs que dans (3).

D'un autre côté, en différenciant l'équation (1) par rapport à $a_n$, nous trouvons

$$\left(\frac{dX}{da_n}\right) \pm \left(\frac{dX}{dx}\right)\left(\frac{dx}{da_n}\right) + 1 = 0\,,$$

et conséquemment,

$$\left(\frac{dx}{da_n}\right) = -\left(\frac{dX}{dx}\right)^{-1};$$

d'où il est facile de tirer, par des différentiations successives,

$$\left(\frac{d^2x}{da_n^2}\right) = -\left(\frac{dX}{dx}\right)^{-3}\left(\frac{d^2X}{dx^2}\right);$$

$$\left(\frac{d^3x}{da_n^3}\right) = -3\left(\frac{dX}{dx}\right)^{-5}\left(\frac{d^2X}{dx^2}\right)^2 + \left(\frac{dX}{dx}\right)^{-4}\left(\frac{d^3X}{dx^3}\right);$$

etc.

Rapprochées des formules (3), ces dérivées représentent des fonctions déterminées de $x$. Dès-lors, par le changement de $x$ en $v$ et de X en V, les dérivées $\left(\frac{dv}{da_n}\right)$, $\left(\frac{d^2v}{da_n^2}\right)$, etc., qui figurent dans la formule (2) seront semblablement exprimées en fonction de $v$.

Or, la valeur de $v$ est déterminée par l'équation

$$(4)\ldots \quad v^n + a_1 v^{n-1} + \ldots\ldots + a_{n-1} v = 0,$$

qui se décompose en deux autres,

$$(5)\ldots \begin{cases} v = 0 \\ v^{n-1} + a_1 v^{n-2} + \ldots\ldots + a_{n-1} = 0, \end{cases}$$

résolubles, par hypothèse. Les $n$ valeurs de $v$ pourront donc être regardées comme connues. Introduites dans les dérivées

$$\left(\frac{dv}{da_n}\right),\ \left(\frac{d^2v}{da_n^2}\right),\ \ldots\ldots$$

et, de là, dans la formule (2), elles donneront l'expression des $n$ racines de l'équation (1).

Ces racines seront donc représentées par des séries infinies, dont il nous reste à trouver la *forme générale* en fonction des coefficiens de cette même équation.

## § 1. Expression générale de $x$ en série.

Nous allons voir que la loi générale des dérivations de $x$, par rapport à $a_n$, se résume dans la formule suivante,

$$(6)\ldots \qquad \frac{\left(\dfrac{d^{\mu+1}x}{d a_n^{\mu+1}}\right)}{1.2\ldots(\mu+1)} = \Sigma' \, M \left[-\frac{dX}{dx}\right]^{-\omega-1} W,$$

où nous faisons, pour abréger,

$$(6\,bis)\ldots \left\{\begin{aligned} &\tau = \alpha + \beta \ldots\ldots + \zeta + \eta, \\ &\omega = \mu + \tau, \\ &M = \frac{1.2 \ldots\ldots \omega}{1.2 \ldots\ldots (\mu+1)} = (\mu+2)(\mu+3)\ldots\omega \\ &W = \frac{\left[\dfrac{\left(\dfrac{d^2X}{dx^2}\right)}{1.2}\right]^{\alpha} \left[\dfrac{\left(\dfrac{d^3X}{dx^3}\right)}{1.2.3}\right]^{\beta} \cdots \left[\left(\dfrac{d^nX}{dx^n}\right)\right]^{\eta}}{1.2\ldots\alpha \,.\, 1.2\ldots\beta \ldots 1.2\ldots\eta}, \end{aligned}\right.$$

et où nous représentons par $\Sigma'$ la somme de termes répondant *à toutes les combinaisons possibles* des $(n-1)$ indéterminées $\alpha, \beta, \ldots\ldots \eta$, entières, positives ou nulles et *assujettics à l'équation de condition*

$$(7)\ldots \qquad \alpha + 2\beta + \ldots\ldots + (n-1)\eta = \mu,$$

équation dans laquelle $\mu$ est regardée comme donnée.

Il est, d'ailleurs, entendu que les produits continus $1.2\ldots$

..... $\alpha$, $1.2$ .. .. $\beta$, etc., se réduisent à l'unité; lorsque les indéterminées $\alpha$, $\beta$, etc., sont égales à zéro, aussi bien que lorsqu'elles sont égales à l'unité ; les facteurs successifs de ces produits continus étant supposés aller en croissant, à partir du premier facteur, qui est toujours l'unité.

Par la forme donnée à M, il sera également entendu que, dans le cas de $\mu = 0$, qui suppose, à la fois, $\alpha = 0$, $\beta = 0$,... .... $\eta = 0$ et $\tau = 0$, le numérateur et le dénominateur de M se réduisent à l'unité, aussi bien que lorsqu'on a $\mu = 1$, et, par conséquent, $\tau = 1$.

Pour démontrer le théorème qui constitue la formule (6) faisons voir d'abord que, si la loi des exposans (loi exprimée par les relations

$$\alpha + 2\beta + 3\gamma + \ldots\ldots + (n-1)\,\eta = \mu$$

et

$$\tau = \alpha + \beta + \gamma + \ldots\ldots\ldots + \eta$$

est vraie pour une valeur donnée de $\mu$, elle l'est aussi pour la valeur suivante, $(\mu + 1)$.

Soit donc un terme quelconque

$$\mathrm{M}\left[-\frac{d\mathrm{X}}{dx}\right]^{-\omega-1}\frac{\left\{\dfrac{\left(\dfrac{d^2\mathrm{X}}{dx^2}\right)}{1.2}\right\}^{\alpha}\cdots\cdots\left\{\dfrac{\left(\dfrac{d^{n-1}\mathrm{X}}{dx^{n-1}}\right)}{1\ldots(n-1)}\right\}^{\zeta}\left\{\dfrac{\left(\dfrac{d^{n}\mathrm{X}}{dx^{n}}\right)}{1\ldots n}\right\}^{\eta}}{1.2\ \ldots\ldots\ \alpha\ \ldots\ldots\ 1\ \ldots\ldots\ \zeta.1\ \ldots\ldots\ \eta},$$

du second membre de l'équation (6).

Différencions ce terme par rapport à $a_n$ nous obtiendrons, en général, $(n-1)$ dérivées par la différenciation successive de $(n-1)$ facteurs variables

$$\left[-\frac{d\mathrm{X}}{dx}\right]^{-\omega-1},\quad\left\{\frac{\left(\dfrac{d^2\mathrm{X}}{dx^2}\right)}{1.2}\right\}^{\alpha},\ \ldots\ \left\{\frac{\left(\dfrac{d^{n-1}\mathrm{X}}{dx^{n-1}}\right)}{1\ldots(n-1)}\right\}^{\zeta}$$

Le dernier facteur

$$\left\{\frac{\left(\frac{d^n X}{d x^n}\right)}{1 \ldots . n}\right\}^{\eta}$$

est exclus de cette énumération, parce qu'il est indépendant de $x$ et par suite, de $a_n$

Cela posé, la différentiation du premier facteur lui donne, pour exposant,

$$-\omega - 3 = -\mu - \tau - 3,$$

c'est-à-dire, abaisse son exposant de deux unités, en même temps qu'il augmente d'une unité l'exposant $\alpha$ du second facteur.

La loi des exposans se trouve conservée, puisqu'on a :

$$(\alpha + 1) + \beta + \gamma + \ldots\ldots + \eta = \tau + 1;$$
$$(\alpha + 1) + 2\beta + 3\gamma + \ldots\ldots + (n - 1)\eta = \mu + 1;$$

pendant que $\omega$ se change en $\omega + 2$.

La différenciation du second facteur change son exposant, $\alpha$, en $(\alpha - 1)$, en même temps qu'elle change l'exposant, $\beta$, du troisième facteur, en $(\beta + 1)$ et celui du premier facteur en $-\omega - 2$.

La loi des exposans est encore conservée : on a cette fois,

$$(\alpha - 1) + (\beta + 1) + \gamma + \ldots\ldots + \eta = \tau;$$
$$(\alpha - 1) + 2(\beta + 1) + 3\gamma + \ldots\ldots + (n - 1)\eta = \mu + 1.$$

Il en est de la variation du troisième facteur et des suivans, comme de celle du deuxième. La loi est donc vérifiée dans tous les termes du développement de

$$\frac{\left(\frac{d^{\mu+2} x}{d a_n^{\mu+2}}\right)}{1 . 2 \ldots (\mu + 2)}.$$

Passons à la vérification du coefficient numérique et considérons en particulier un terme quelconque du second membre de l'équation (6), comme

$$M'\left[-\left(\frac{dX}{dx}\right)\right]^{-\omega-1}\frac{\left\{\frac{\left(\frac{d^2X}{dx^2}\right)}{1.2}\right\}^{\alpha}\cdots\left\{\frac{\left(\frac{d^nX}{dx^n}\right)}{1\ldots n}\right\}^{\eta}}{1\ldots\alpha\ \ldots\ 1\ldots\eta}.$$

(Il est clair que nous pourrons donner cette forme à tous les termes du second membre, moyennant de ne rien préjuger sur la valeur de M'),

Ce terme doit être un terme dérivé ou la somme d'un certain nombre de termes dérivés provenant de la différentiation de ceux de l'ordre $\mu$, c'est-à-dire, des termes de développement de

$\frac{\left(\frac{d^\mu x}{da_n^\mu}\right)}{1.2\ldots\mu}$, et que l'on divise ensuite par $(\mu+1)$ afin de conserver l'analogie entre les divers ordres, comme l'indique le premier membre de la formule (6).

Dans l'énumération des différents termes, de l'ordre $\mu$, qui ont pu donner naissance au terme proposé, nous suivrons, comme précédemment, l'ordre des $(n-1)$ facteurs variables.

Comparant le premier de ces termes générateurs avec le terme proposé, nous trouvons que l'exposant, $-\omega-1$, de celui-ci, doit être augmenté de deux unités, et que l'exposant, $\alpha$, du second facteur, doit être diminué d'une seule; les autres exposants restant les mêmes. C'est donc

$$\frac{\ldots(\omega-2)}{\ldots\mu}\left[-\frac{dX}{dx}\right]^{-\omega+1}\frac{\left\{\frac{\left(\frac{dX^2}{dx^2}\right)}{1.2}\right\}^{\alpha-1}\left\{\frac{\left(\frac{d^3X}{dx^3}\right)}{1.2.3}\right\}^{\beta}\cdots}{1\ldots(\alpha-1).1\ldots\beta\ldots}$$

L'ordre $\mu$ étant supposé conforme à la loi de formation de M et du dénominateur de W, nous avons pu écrire

$$\frac{1 \ldots\ldots (\omega-2)}{1 \ldots\ldots \mu} \text{ à la place de M,}$$

et $(\alpha - 1)$ à la place de $\alpha$, au dénominateur de W.

Or, la dérivée de ce premier terme générateur, prise en ne faisant varier que le premier facteur, et divisée par $(\mu + 1)$ est évidemment égale à

$$\frac{\mathrm{M} \cdot 2\alpha}{\omega}\left[-\left(\frac{d\mathrm{X}}{dx}\right)\right]^{-\omega} \mathrm{W},$$

quantité dans laquelle nous donnons à M et à W la valeur qu'ils ont dans les formules (6 *bis*).

Le second terme générateur, comparé au terme proposé, a l'exposant, $\alpha$, de celui-ci, augmenté d'une unité, et l'exposant, $\beta$, diminué d'autant, en supposant $\beta > 0$, sans quoi, ce second terme générateur ne pourrait exister.

Dans ce cas de $\beta > 0$, le terme générateur est égal au produit

$$\frac{1 \cdot 2 \ldots\ldots (\omega-1)}{1 \cdot 2 \ldots \mu}\left[-\frac{d\mathrm{X}}{dx}\right]^{-\omega} \frac{\left\{\frac{\left(\frac{d^2\mathrm{X}}{dx^2}\right)}{1 \cdot 2}\right\}^{\alpha+1}\left\{\frac{\left(\frac{d^3\mathrm{X}}{dx^3}\right)}{1 \cdot 2 \cdot 3}\right\}^{\beta-1} \ldots}{1 \ldots (\alpha+1) \ldots 1 \ldots\ldots (\beta-1)}$$

dont la dérivée, prise en ne faisant varier que le facteur

$$\left\{\frac{\left(\frac{d^2\mathrm{X}}{dx^2}\right)^{\alpha+1}}{1 \cdot 2}\right\},$$

et divisée par $(\mu + 1)$, est

$$\frac{\mathrm{M}\,.\,3\,\beta}{\omega}\left[-\frac{d\mathrm{X}}{dx}\right]^{-\omega-1}\mathrm{W}\,.$$

Semblablement, la troisième dérivée composante, après sa division par $(\mu + 1)$, est

$$\frac{\mathrm{M}\,.\,4\,\gamma}{\omega}\left[-\frac{d\mathrm{X}}{dx}\right]^{-\omega-1}\mathrm{W}\,.$$

Les autres se trouvent facilement par analogie : le nombre des termes générateurs, de l'ordre de $\mu$, qui, par la variation d'un de leurs facteurs, peuvent contribuer à la formation d'un terme donné, de l'ordre $(\mu + 1)$, est donc, en général, de $(n - 1)$. Quant au nombre *réel* de ces termes générateurs, comme des parties composantes du terme donné, il est le même que celui des exposans $\alpha \ldots . \eta$ *utilement exprimés* ou supérieurs à zéro

Faisant la somme de toutes ces parties composantes, et observant que, d'après ce qui précède,

$$\omega = \mu + \tau = 2\,\alpha + 3\,\beta + \;\ldots .\; + n\,\eta\,,$$

nous aurons

$$\mathrm{M}' = \mathrm{M}\,.$$

comme nous l'avions annoncé.

Maintenant, désignons, pour plus de simplicité, par

$$p_{n-m}\,,\ \text{la fonction}\ \frac{d^m\,\mathrm{V}}{dv^m}$$

de la formule (3 *bis*), où $m$ admet toutes les valeurs entières positives de $1$ à $n$, et par $\Sigma''$ la somme relative à une nouvelle indéterminée, $m' = n' - m$, prise seulement de $1$ à $n - m$,

inclusivement, c'est-à-dire, à l'exclusion de sa valeur zéro, nous aurons :

$$(8)\ldots\quad p_{n-m} = a_{n-m} + \Sigma'' \frac{(m+1)(m+2)\ldots(m+m')}{1.2\ \ldots\ m'} a_{n-m-m'}$$

$$= a_{n-m} + \frac{m+1}{1} a_{n-m-1} v + \frac{(m+1)(m+2)}{1\ .\ 2} a_{n-m-2} v^2 + \ldots\ldots + \frac{(m+1)\ldots\ldots n}{1\ldots(n-m)} v^{n-m}$$

$p_{n-m}$ exprimera par son indice, sa dimension relativement à $v$ ou $a_1 \ldots p_0$ se réduira à $a_0$ ou l'unité.

Soit, de plus, P ce que devient W, par le changement de $x$ en $v$. Nous tirerons des formules (6 *bis*) :

$$(9)\ldots \left\{ \begin{aligned} & P = \frac{p_{n-2}^{\alpha}\, p_{n-3}^{\beta} \ldots\ldots p_o^{\eta}}{1\ldots\alpha\,.\,1\ldots\beta\,..\,1..\eta}, \\ & \frac{\left(\dfrac{d^{\mu+1} v}{d a_n^{\mu+1}}\right)}{1\ldots(\mu+1)} = \Sigma' M \left(-p_{n-1}\right)^{-\omega-1} P, \end{aligned} \right.$$

en conservant à M, $\alpha$, $\beta$, .... $\eta$, $\tau$, $\omega$ et $\Sigma'$, leur signification précédente; puis, par la substitution de ces valeurs dans l'équation (2), cette expression de $x$,

$$x = v + \Sigma a_n^{\mu+1} \Sigma' M \left(-p_{n-1}\right)^{-\omega-1} P,$$

où le premier signe sommatoire, $\Sigma$, est relatif à $\mu$, et le second, $\Sigma'$ *en commun* aux indéterminées $\alpha$, $\beta$, .... $\eta$, qui restent assujetties à l'équation de condition (7).

Il est clair que $\Sigma'$ peut être supprimé, si on applique $\Sigma$, non

plus à $\mu$, mais directement et en commun à $\alpha$, $\beta$, .... $\eta$, devenues indépendantes, et variant, chacune, de 0 à $\infty$, tandis que $\mu$ devient, comme $\tau$, une fonetion de ces variables principales, d'après leurs précédentes relations (7).

L'expression de $x$ en série sera donc simplement :

$$(10)\ldots \left\{ \begin{array}{l} x = v + \Sigma \, \mathrm{M} \, a_n^{\mu+1} \left(-p_{n-1}\right)^{-\omega-1} \, \mathrm{P}. \\ \text{avec les abréviations} \\ \mu = \alpha + 2\beta + \ldots\ldots + (n-1)\,\eta, \\ \tau = \alpha + \beta + \ldots\ldots + \eta \,; \quad \omega = \mu + \tau\,. \end{array} \right.$$

## § 2. Du rang des racines.

Nous appellerons première valeur de $x$, celle qui correspond à $v_0$ ou $v = 0$. Désignant cette première racine par $x_1$, nous aurons, comme cas particulier de l'expression (10),

$$(10bis)\ \ldots \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \Sigma \, \mathrm{M} \, a_n^{\mu+1} \left(-a_{n-1}\right)^{-\omega-1} \, \mathrm{A}\,; \\ \mathrm{A} = \dfrac{a_{n-2}^{\alpha} \, a_{n-3}^{\beta} \ldots\ldots a_0^{\eta}}{1 \ldots \alpha . 1 \ldots \beta \ldots 1 \ldots \eta}\,. \end{array} \right.$$

Cela est évident, à l'inspection de la formule (8).

$v_1$, ou la première racine de l'équation

$$v^{n-1} \quad a_1 \, v^{n-2} + \ldots\ldots\ldots + a_{n-1} = 0\,,$$

sera établie d'après la formule (10 *bis*) appliquée au degré $n - 1$.

$x_2$, ou la seconde valeur de $x$ prendra la forme (10). Il suffira d'y mettre $v_1$ à la place de $v$.

Semblablement, $u_1$ étant la première racine de l'équation,

$$u^{n-2} + a_1 u^{n-3} + \ldots . + a_{n-2} = 0 ,$$

$v_2$ répondra à $u_1$, et $x_3$ à $v_2$ ; c'est-à-dire que $v_2$ s'obtiendra par la formule (10) en y changeant $n$ en $n - 1$ et $v$ en $u_1$ ; puis, $x_3$ par la même formule (10), en y introduisant $v_2$ à la place de $v$, sans changer $n$ ; et ainsi de suite.

Les $n$ racines de l'équation proposée se trouveront donc représentées par $n$ séries infinies de forme différente. Mais, pour conduire à des applications, elles ont besoin, comme quelques autres symboles algébriques (les imaginaires, par exemple) de transformations, qui s'opèrent sans difficulté sur celles-ci. Il en sera de même de ces séries infinies, pourvu que nous les considérions sous leur forme générale, sans négliger aucun terme.

Remplaçons d'abord l'inconnue $x$ par une nouvelle inconnue, $w = x - v$, dont l'expression, en série infinie, sera

$$(11)\ldots \qquad w = C \Sigma M P',$$

si l'on pose, pour abréger,

$$(11\ bis)\ldots\left\{\begin{array}{l} C = \dfrac{a_n}{-p_{n-1}} ; \; P' = \dfrac{q_{n-2}^{\alpha} \ldots . q_1^{\zeta} q_0^{\eta}}{1 \ldots \alpha \ldots 1 \ldots \zeta . 1 \ldots \eta} ; \\ q_{n-2} = \dfrac{p_{n-2} C}{-p_{n-1}} ; \; q_{n-3} = \dfrac{p_{n-3} C^2}{-p_{n-1}} , \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ q_1 = \dfrac{p_1 C^{n-2}}{-p_{n-1}} ; \quad q_0 = \dfrac{C^{n-1}}{-p_{n-1}} . \end{array}\right.$$

$w$ aura le même nombre de valeurs que $x$, parce que chaque valeur de $x$ s'accouplera avec celle de $v$ qui lui correspond ;

d'où résulte que la première valeur de $w$ sera égale à la première valeur de $x$.

Le principal obstacle à la sommation de la série ci-dessus (ou à la recherche d'une *fonction finie qui, normalement développée, la reproduise identiquement*) paraît être la discontinuité de ses termes, relativement au coefficient numérique M, discontinuité consistant en ce que, pendant qu'une variable principale, $\eta$ ou $\zeta$, par exemple, s'accroît d'une unité, la variable dépendante $\omega$, qui figure au numérateur de M, s'accroît respectivement de $n$ ou $(n-1)$ unités, et que, de son côté, $\mu$, qui figure au dénominateur du même coefficient M, s'accroît respectivement de $(n-1)$ ou de $(n-2)$ unités, c'est-à-dire, en ce que le numérateur de M prend tout d'un coup $n$ ou $(n-1)$ nouveaux facteurs continus, pendant que le dénominateur du même coefficient en prend $(n-1)$ ou $(n-2)$, et le dénominateur de P′, un seul.

La transformation que nous opérons dans le chapitre suivant fait disparaître ce défaut de continuité.

## § 3. Expression de l'inconnue, $w$, au moyen d'un système de séries continues.

Avant d'opérer cette transformation, il convient d'exposer brièvement quelques unes des propriétés des racines de l'unité, propriétés dont la plupart sont presque évidentes par elles-mêmes.

Soit $\nu$, un *nombre premier*, et $\rho_\nu$, une racine de l'unité de l'ordre $\nu$, à l'exception de la première racine, qui est l'unité positive :

1.° $\rho_\nu$ appartiendra à tous les ordres multiples de $\nu$.

2.° Réciproquement (1) tout ordre auquel $\rho_\nu$ appartiendra, sera un multiple de $\nu$.

---

(1) $m_1$, $m_2$. $m_3$, représentant la *suite ascendante* et *complète* des ordres auxquels $\rho_\nu$ appartient, on aura

3.° Toutes les puissances entières (positives ou négatives) de $\rho_\nu$ seront des racines de l'ordre $\nu$.

4.° Dans la suite naturelle de ces puissances, les mêmes racines se représenteront de $\nu$ en $\nu$.

5.° Réciproquement, (1) lorsque deux de ces racines seront égales, c'est qu'elles seront produites par deux puissances de $\rho_\nu$ dont la distance (en les supposant rangées dans l'ordre naturel) sera un multiple de $\nu$; d'où résulte que $\nu$ puissances successives de $\rho_\nu$ auront $\nu$ valeurs différentes et comprendront dès-lors la suite complète des racines de l'ordre $\nu$.

6.° Toutes ces racines, excepté celle dont l'exposant est zéro ou le multiple de $\nu$ compris dans cette suite, peuvent jouer le rôle de $\rho_\nu$, c'est-à-dire, peuvent produire, par l'élévation aux puissances, la totalité des $\nu$ racines. A cause de cette propriété, nous les appellerons *racines mères* (2).

---

$$\rho_\nu^{m_1} = 1; \quad \rho_\nu^{m_2} = 1, \quad \rho_\nu^{m_3} = 1, \text{ etc.},$$

et par conséquent, $\rho_\nu^{m_2 - m_1} = 1$, $\rho_\nu^{m_3 - m_2} = 1$, etc.

Donc, $\rho_\nu$ appartient aussi aux ordres $m_2 - m_1$, $m_3 - m_2$, etc., et à leurs multiples; ce qui ne peut se faire à moins que l'on n'ait $m_2 - m_1 = m_1$, etc, c'est-à-dire, à moins que la suite $m_1$, $m_2$, $m_3$, ..... ne se change en $m_1$, $2\,m_1$, $3\,m_1$, ..... et ne se confonde avec $\nu$, $2\nu$, $3\nu$, etc,

(1) De l'équation $\rho_\nu^{\xi} = \rho_\nu^{\xi'}$, formée par deux racines supposées égales, nous tirons

$$\rho_\nu^{\xi' - \xi} = 1.$$

$\xi' - \xi$ doit donc être un multiple de $\nu$.

(2) On les nomme communément *racines primitives*



7.° Le symbole

$$\rho_\nu^{l_1} \sqrt[\nu]{\rho_\nu^{l_2} \sqrt[\nu]{\rho_\nu^{l_3} \sqrt[\nu]{\ldots\ldots \sqrt{\rho_\nu^{l_k}}}}}$$

(dans lequel $l_1, l_2, \ldots l_k$ représentent des nombres entiers, arbitraires, de $1$ à $\nu - 1$, inclusivement) peut être pris (1) pour l'expression d'une racine-mère de l'ordre $\nu^k = m_1$, attendu qu'élevé à $m_1$ puissances successives (d'après l'ordre naturel des nombres) il reproduit $m_1$ racines différentes, appartenant à l'ordre $m_1$.

8.° Soit maintenant un nombre entier quelconque, $m$. Si on le décompose en facteurs premiers, de manière que l'on ait

$$m = \nu^k . \nu'^{k'} \ldots = m_1 \, m_2 \ldots ,$$

on pourra prendre pour racine-mère de l'ordre $m$, le produit des racines-mères des ordres $m_1$, $m_2$, etc., et, en désignant ce produit par $\rho_m$, on trouvera que ses $m$ puissances successives,

$$\rho_m^0 , \; \rho_m^1 , \ldots\ldots \rho_m^{m-1} ,$$

(1) 1° Ce symbole, élevé à la puissance $\nu$, perd son premier facteur, $\rho_\nu^{l_1}$ et le signe radical qui couvre les autres. Élevé à la puissance $\nu^2$, il perd de plus, le second facteur et le second radical, etc.

2° Élevé a une puissance autre qu'un multiple de $\nu$ (par exemple, à la puissance $\nu'^{k'} = m_2$), il conserve sa forme, sauf le changement de valeur de $l_1$, $l_2$, .... $l_k$; il ne saurait être l'unité.

3.° L'équation entre deux quantités de cette forme suppose que $l_k$, $l_{k-1}$, etc., ont la même valeur dans l'une que dans l'autre; ainsi que le montre l'élévation aux puissances $\nu$, $\nu^2$, $\nu^3$. etc.....

sont des racines de l'unité, de l'ordre $m$ (1). Dans cette suite figurent les racines appartenant aux ordres sous-multiples de $m$.

9.° Si on élève les susdites racines de l'ordre $m$ à une puissances entière quelconque, $m'$, leur somme,

$$\rho_m^{0} + \rho_m^{m'} + \rho_m^{2m'} + \ldots\ldots + \rho_m^{(m-1)m'},$$

(1) On peut le vérifier de la manière suivante Soit $m = m_1\, m_2$. L'équation

$$y^{m_1 m_2} - 1 = 0$$

se transformera en

$$(y^{m_1} - \rho^{0}_{m_2})\,(y^{m_1} - \rho_{m_2})\ \ldots\ (y^{m_1} - \rho^{l}_{m_2})\ldots\ldots\ldots$$
$$\ldots\ldots\ (y^{m_1} - \rho^{m_2-1}_{m_2}) = 0\,.$$

En effet, après développement, cette dernière doit prendre les mêmes coefficiens que

$$(y' - \rho^{0}_{m_2})\ (y' - \rho_{m_2})\ldots(y' - \rho_{m_2}{}^{l})\ldots(y' - \rho_{m_2}{}^{m^2-1}) = 0\,,$$

qui se réduit à

$$y'^{m_2} - 1 = 0\,.$$

Or, en égalant séparément les facteurs à zèro, on trouve que l'équation

$$y^{m_1} - \rho^{l}_{m_2} = 0$$

est l'équivalent de

$$\left(\frac{y}{\rho^{l'}_{m_2}}\right)^{m_1} - 1 = 0\,,$$

si $l'$ satisfait à cette autre équation,

$$l'\, m_1 = l''\, m_2 + l\,,$$

où les nombres $m_1$, $m_2$ sont supposés premiers entr'eux, et $l'$, $l''$, des nombres entiers, indéterminés.

sera égale à $m$ ou à zéro, selon que $m'$ sera (1) ou ne sera pas un multiple de $m$.

Ces dernières propriétés, indépendamment de la forme particulière (2) des racines des différens ordres, nous fournissent le moyen de remplacer les deux suites d'indéterminées,

$$2\alpha,\ 3\beta,\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ n\eta,$$

et

$$\alpha,\ 2\beta,\ \ldots\ldots\ldots\ (n-1)\eta.$$

(dont les dernières sont proportionnelles aux premières, chacune à chacune) par de nouvelles indéterminées,

---

(1) Ramenant (ce qui est permis, lorsqu'il s'agit d'exposans appliqués aux racines de l'unité) toutes les valeurs de $m'$ à celles qui vont de 1 à $m$, inclusivement, nous trouvons :

1.° Pour $m'$, pris en dehors des multiples et des sous-multiples de $m$, $m$ racines dont la somme est zéro ;

2.° Pour $m'$, sous-multiple de $m$, les racines de l'ordre $\frac{m}{m'}$, répétées $m'$ fois, et dont la somme totale est encore nulle ;

3.° Pour $m'$, multiple de $m$, l'unité répétée $m$ fois.

On arrive au même résultat, en supposant l'équation complète

$$y^m + b_1 y^{m-1} + \ldots . + b_m = 0 .$$

$s_1, s_2, \ldots . s_{m'}$, ou les sommes de ses racines élevés aux puissances 1, 2, ... $m'$, ont, comme on sait, pour expressions

$$s_1 = -b_1 ;\ s_2 = -b_1 s_1 - 2 b_2 ;\ \ldots\ldots$$

$$s_{m'} = -b_1 s_{m'-1} - b_2 s_{m'-2} - \ldots - b_{m'-1} s_1 - m' b_{m'} .$$

Ces quantités, lorsque l'équation ci-dessus, en $y$, se réduit à

$$y^m - 1 = 0 ,$$

sont évidemment nulles, à l'exception de $s_m = m$ .

(2) Les racines de l'ordre $n$ peuvent être regardées comme connues, puisqu'on connaît la première. Les autres sont données par une équation du degré $(n-1)$.

$$\begin{array}{llll} & \omega_1, \ \omega_2, \ \ldots\ldots\ldots \ \omega_{n-1}, & \text{d'une part,} \\ \text{et} & \mu_1, \ \mu_2, \ \ldots\ldots\ldots \ \mu_{n-1}, & \text{d'autre part,} \end{array}$$

qui croîtront d'une manière continue et de telle façon que les indéterminées de même rang, $\omega_1$ et $\mu_1$, $\omega_2$ et $\mu_2$, etc., ne dépendront plus l'une de l'autre que par les limites de leurs variations.

Pour cela nous aurons recours aux indéterminées auxiliaires suivantes :

$c, c', c'', c''', c^{\text{IV}}, c^{\text{V}}$, susceptibles de prendre les deux valeurs, 0 et 1;
$d, d', d'', d''', d^{\text{IV}}, d^{\text{V}}$, allant de 0 à 2 inclusivement;
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
$h, h', h'', h''', h^{\text{IV}}, h^{\text{V}}$, de 0 à $n-2$;
$i, i', i'', i'''$, de 0 à $n-1$, ou prenant $n$ valeurs;
$\alpha'$, de 0 à $\alpha$,
$\beta'$, de 0 à $\beta$,
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
$\alpha''$, de 0 à $\alpha'$;
$\beta''$, de 0 à $\beta'$,
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
$\varpi_1$, de 1 à 2; $\varpi_2$, de 1 à 3; ........ $\varpi_{n-1}$, de 1 à $n$;
$\varphi_1$, de 0 à $\varpi_1-1$; $\varphi_2$, de 0 à $\varpi_2-1$; .... $\varphi_{n-1}$, de 0 à $\varpi_{n-1}-1$;
$o_1$, de 0 à $\varphi_1$; $o_2$, de 0 à $\varphi_2$; .... $o_{n-1}$, de 0 à $\varphi_{n-1}$;
$\psi_1$, de 0 à $\varpi_1-1$; $\psi_2$, de 0 à $\varpi_2-1$; .... $\psi_{n-1}$, de 0 à $\varpi_{n-1}-1$;
$\theta_1$, de 0 à $\varphi_2-1$; $\theta_2$, de 0 à $\varphi_3-1$; .... $\theta_{n-2}$, de 0 à $\varphi_{n-1}-1$;
$\xi_1$, de 0 à $o_2-1$; $\xi_2$, de 0 à $o_3-1$; .... $\xi_{n-2}$, de 0 à $o_{n-1}-1$.

Ces indéterminées auxiliaires sont fort nombreuses; mais elles faciliteront notre analyse, et nous ne tarderons pas à nous débarrasser de la plupart d'entre elles.

Posant ensuite, pour abréger,

$$(12)\ldots\left\{\begin{array}{l} \delta_1 = \varpi_1 - \varphi_1\ ,\quad \delta_2 = \varpi_2 - \varphi_2\ ,\quad \text{etc.}\ ,\\ \delta'_1 = \varphi_1 - o_1\ ,\quad \delta'_2 = \varphi_2 - o_2\ ,\quad \text{etc.}\ ,\end{array}\right.$$

Nous établirons, entre nos anciennes et nos nouvelles indéterminées, les relations

$$(13)\ldots\left\{\begin{array}{l}
\mu_1 = \varphi_1\,\alpha\ ;\ \mu_2 = \varphi_2\,\beta + \theta_1\ ;\ \ldots\ldots\\
\qquad\qquad\ldots\ldots\ \mu_{n-1} = \varphi_{n-1}\,\eta + \theta_{n-2}\ ;\\
\nu_1 = \delta_1\,(\alpha - \alpha') - \psi_1\ ;\ \nu_2 = \delta_2\,(\beta - \beta') - \psi_2\ ;\ \ldots\\
\qquad\qquad\ldots\ldots\ \nu_{n-1} = \delta_{n-1}\,(\eta - \eta') - \psi_{n-1}\ ;\\
\nu'_1 = \delta_1\,\alpha' - (\delta_1 - \delta'_1)\,(\alpha' - \alpha'')\\
\qquad\qquad = \delta'_1\,\alpha' - (\delta'_1 - \delta_1)\,\alpha''\ ;\\
\nu'_2 = \delta_2\,\beta' - (\delta_2 - \delta'_2)\,(\beta' - \beta'') + \xi_1\\
\qquad\qquad = \delta'_2\,\beta' - (\delta'_2 - \delta_2)\,\beta'' + \xi_1\ ,\\
\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\
\nu'_{n-1} = \delta_{n-1}\,\eta' - (\delta_{n-1} - \delta'_{n-1})\,(\eta' - \eta'') + \xi_{n-2}\\
\qquad\qquad = \delta'_{n-1}\,\eta' - (\delta'_{n-1} - \delta_{n-1})\,\eta'' + \xi_{n-2}\ ;\\
\tau_1 = \nu_1 + \nu'_1\ ;\ \tau_2 = \nu_2 + \nu'_2\ \ldots\ldots\\
\qquad\qquad\ldots\ldots\ \tau_{n-1} = \nu_{n-1} + \nu'_{n-1}\ ;\\
\omega_1 = \mu_1 + \tau_1\ ;\ \omega_2 = \mu_2 + \tau_2\ ;\ \ldots\ldots\\
\qquad\qquad\ldots\ldots\ \omega_{n-1} = \mu_{n-1} + \tau_{n-1}\ ;\\
\mu' = \mu_1 + \mu_2 + \ldots + \mu_{n-1}\ ;\\
\tau' = \tau_1 + \tau_2 + \ldots + \tau_{n-1}\ ;\\
\omega' = \omega_1 + \omega_2 + \ldots + \omega_{n-1} = \mu' + \tau'\ ,\\
t' = \alpha' + \beta' + \ldots + \eta'\ .
\end{array}\right.$$

En vertu de ces relations, $\mu_1$, ... $\mu_{n-1}$, $\nu_1$, ... $\nu_{n-1}$, $\nu'_1$, .. $\nu'_{n-1}$ et parconséquent aussi $\tau_1$, ... $\tau_{n-1}$ et $\omega_1$, ... $\omega_{n-1}$, pourront croître d'unité en unité, entre certaines limites, que

nous discuterons plus tard, quand nous prendrons ces dernières indéterminées pour principales.

Prenant provisoirement, à ce titre, $\alpha$, $\beta$, .... $\eta$, avec les auxiliaires $\alpha'$, .... $\eta'$, $\alpha''$, .... $\eta''$, $\varpi_1$, .... $\varpi_{n-1}$, $\varphi_1$, .... $\varphi_{n-1}$, $o_1$, .... $o_{n-1}$, $\psi_1$, ... $\psi_{n-1}$, $\theta_1$, .... $\theta_{n-1}$, $\xi_1$, .... $\xi_{n-1}$, et attribuant, pour plus de clarté, à chacune d'elles un signe sommatoire particulier, surmonté de l'indéterminée à laquelle il s'applique (1) nous remplacerons l'expression (11) de $w$ par un système composé de $(2 . 3 .... n)^4 (2 . 3 .... [n-1])^2$ séries distinctes, W, de la maniére suivante :

(1) Nous devons nous excuser de cette innovation, sans laquelle il nous serait difficile de nous reconnaître, au milieu d'un si grand nombre de variables.

8)

$$w = \sum^{c} \ldots \sum^{i} \sum^{c'} \ldots \sum^{i'} \sum^{c''} \ldots \sum^{i''} \sum^{c'''} \ldots \sum^{i'''} \sum^{c^{\text{IV}}} \ldots \sum^{h^{\text{IV}}} \sum^{c^{\text{V}}} \ldots \sum^{h^{\text{V}}} W,$$

$$W = C \sum^{\varpi_1} \ldots \sum^{\varpi_{n-1}} \sum^{\varphi_1} \ldots \sum^{\varphi_{n-1}} \sum^{o_1} \ldots \sum^{o_{n-1}} Z\,;$$

$$Z = \sum^{\alpha} \ldots \sum^{\eta} \sum^{\alpha'} \ldots \sum^{\eta'} \sum^{\alpha''} \ldots \sum^{\eta''} \sum^{\psi_1} \ldots \sum^{\psi_{n-1}} \sum^{\theta_1} \ldots \sum^{\theta_{n-2}} \sum^{\xi_1} \ldots \sum^{\xi_{n-2}} T\,;$$

$$T = \frac{M'\, Q'\, \Pi\, \Delta\, \Delta'\, \Psi\, \Theta\, \Theta'\, T'}{\Gamma^4{}_n \Gamma^2{}_{n-1}}\,;$$

$$M' = \frac{1\,.\,2\,\ldots\ldots\,\omega'}{1\,.\,2\,\ldots\ldots\,(\mu'+1)}\,;$$

$$T' = \frac{1 \ldots \alpha' \ldots\ldots 1 \ldots \eta' \left(\frac{1}{2}\right)^{t'}}{1 \ldots \alpha''\,.\,1 \ldots (\alpha'-\alpha'') \ldots\ldots 1 \ldots \eta''\,.\,1 \ldots (\eta'-\eta'')}\,;$$

$$Q = \frac{q_{n-2}^{\ \tau_1} \ldots\ldots q_0^{\ \tau_{n-1}}}{1 \ldots \tau_1 \ldots 1 \ldots \tau_{n-1}}\,;$$

$$Q' = \frac{q'_{n-2}{}^{\upsilon_1} \ldots\ldots q'_0{}^{\upsilon_{n-1}}}{1 \ldots \upsilon_1\,.\,1 \ldots \upsilon'_1 \ldots\ldots 1 \ldots \upsilon_{n-1}\,.\,1 \ldots \upsilon'_{n-1}}\,;$$

$$\Pi = \rho_2^{\ c\varpi_1} \ldots\ldots \rho_n^{\ i\varpi_{n-1}}\,;$$

$$\Delta = \rho_2^{\ c'(\delta_1-1)} \ldots\ldots \rho_n^{\ i'(\delta_{n-1}-1)}\,; \quad \Delta' = \rho_2^{\ c''(\delta'_1-1)} \ldots\ldots \rho_n^{\ i''(\delta'_{n-1}-1)},$$

$$\Psi = \rho_2^{\ -c'''\psi_1} \ldots\ldots \rho_n^{\ -i'''\psi_{n-1}}\,;$$

$$\Theta = \rho_2^{\ c^{\text{IV}}\theta_1} \ldots \rho_{n-1}^{\ h^{\text{IV}}\theta_{n-2}}\,; \quad \Theta' = \rho_2^{\ c^{\text{V}}\xi_1} \ldots \rho^{n}{}_{1}^{\ h^{\text{V}}\xi_{n-2}}\,;$$

$$q'_{n-2} = q_{n-2} - 1\,; \quad q'_{n-3} = q_{n-3} - 1\,; \ \ldots \ q'_0 = q_0 - 1$$

$$\Gamma_n = 1\,.\,2\,.\,3 \ldots n\,; \quad \Gamma_{n-1} = 1\,.\,2\,.\,3 \ldots (n-1)\,.$$

On s'assurera de la légitimité de cette transformation, en réunissant les $r_n^4\, r^2_{n-1}$ séries composantes, W, pour reconstituer la valeur de $w$.

Si l'on réunit séparément les termes homologues des séries composantes, c'est-à-dire, les termes qui répondent aux mêmes valeurs de $\alpha, \ldots \eta, \alpha', \ldots \eta', \alpha'', \ldots \eta'', \varpi_1, \ldots \varpi_{n-1}, \varphi_1, \ldots \varphi_{n-1}, o_1, \ldots o_{n-1}, \psi_1, \ldots \psi_{n-1}, \theta_1, \ldots \theta_{n-2}, \xi_1, \ldots \xi_{n-2}$, et ne diffèrent entr'eux que par les valeurs de $c, .. i, c', .. i', c'', .. i'', c''', .. i''', c^{IV}, .. h^{IV}, c^{V}, .. h^{V}$, on trouvera que la somme de ces termes homologues est

$$S = \Sigma^{c} .. \Sigma^{i}\ \Sigma^{c'} .. \Sigma^{i'}\ \Sigma^{c''} .. \Sigma^{i''}\ \Sigma^{c'''} .. \Sigma^{i'''}\ \Sigma^{c^{IV}} .. \Sigma^{h^{IV}}\ \Sigma^{c^{V}} .. \Sigma^{h^{V}}\ T,$$

quantité qui s'évanouit à moins qu'on n'ait, à la fois;

$$\varpi_1 = 2;\ \varpi_2 = 3;\ \ldots\ldots\ldots\ \varpi_{n-1} = n;$$
$$\delta_1 = 1;\ \delta_2 = 1,\ \ldots\ \delta_{n-1} = 1;\ \delta'_1 = 1;\ \ldots\ \delta'_{n-1} = 1;$$
$$\psi_1 = 0;\ \ldots\ \psi_{n-1} = 0;\ \theta_1 = 0;\ \ldots\ \theta_{n-2} = 0;\ \xi_1 = o;\ \xi_{n-2} = 0,$$

et par conséquent,

$$\varphi_1 = 1;\ \varphi_2 = 2;\ \ldots\ldots\ \varphi_{u-1} = n - 1,$$
$$o_1 = 0;\ o_2 = 1;\ \ldots\ldots\ o_{n-1} = n - 2;$$
$$\mu^1 = \alpha;\ \mu_2 = 2\beta;\ \ldots\ldots\ \mu_{n-1} = (n - 1)\,\eta;$$
$$\upsilon_1 = \alpha - \alpha';\ \upsilon_2 = \beta - \beta';\ \ldots\ldots\ \upsilon_{n-1} = \eta - \eta';$$
$$\upsilon'_1 = \alpha';\ \upsilon'_2 = \beta';\ \ldots\ldots\ \upsilon'_{n-1} = \eta';$$
$$\tau_1 = \alpha;\ \tau_2 = \beta;\ \ldots\ldots\ \tau_{n-1} = \eta;$$
$$\omega_1 = 2\alpha;\ \omega_2 = 2\beta;\ \ldots\ldots\ \omega_{n-1} = n.\eta;$$
$$M' = M;\ \Pi = 1;\ \Delta = 1;\ \Delta' = 1;\ \Psi = 1;\ \Theta = 1;\ \Theta' = 1;$$
$$\Sigma^{\alpha''} .. \Sigma^{\eta''}\ T' = 1;\ \Sigma^{\alpha'} .. \Sigma^{\eta'}\ Q' = Q = P'.$$

Les facteurs radicaux $\Pi$, $\Delta$, $\Delta'$, $\Psi$, $\Theta$, $\Theta'$, disparaissant du terme général, T, les termes homologues deviennent égaux et leur somme, S, prend cette forme

$$S = C\,\Gamma^4_n\,\Gamma^2_{n-1}\,T = C\,M\,Q'\,T'\,.$$

Ensuite, la disparition des signes sommatoires relatifs à $\varpi_1, \ldots \varpi_{n-1}, \varphi_1, \ldots \varphi_{n-1}, o_1, \ldots o_{n-1}, \psi_1, \ldots \psi_{n-1}, \theta_1, \ldots \theta_{n-2}, \xi_1, \ldots \xi_{n-2}$, et la sommation par rapport à $\alpha'' \ldots \eta''$ et à $\alpha' \ldots \eta'$ simplifient l'expression de $w$, qui se réduit à

$$w = C \sum^{\alpha} \ldots \sum^{\eta} MP',$$

comme dans la formule (11).

Nous avons déjà prévenu le lecteur, que la formule (13 *bis*) n'est que provisoire; notre but étant d'arriver à des séries qui aient, pour indéterminées principales, $\omega_1$, $\omega_2$ .... et $\tau_1$, $\tau_2$, .... ou, ce qui revient au même, $\omega_1$, $\omega_2$, ... et $\mu_1$, $\mu_2$ ....

Nous avons trouvé qu'on pouvait diminuer la difficulté en passant par cette formule (13 *bis*). Néanmoins, le reste de l'opération est encore assez long pour que nous en fassions l'objet spécial d'un prochain mémoire.

En même temps que nous simplifierons les séries composantes, nous en réduirons considérablement le nombre.

---

# ÉTUDES
# SUR LA DÉCOUVERTE DE LA VAPEUR
## ET L'HISTOIRE
## DE LA LÉGISLATION DES APPAREILS A VAPEUR EN FRANCE ;

Par M. A. HOUZÉ DE L'AULNOIT, Avocat,
Membre résidant.

(SÉANCE DU 21 JUIN 1861.)

## PREMIÈRE PARTIE.

## DÉCOUVERTE DE LA VAPEUR.

### CHAPITRE PREMIER.

### De la vapeur dans l'antiquité et au moyen-âge.

Le commerce et l'industrie ont été, dès les temps les plus anciens, les premiers éléments de la prospérité publique. Toute découverte qui a pour résultat d'accroître la somme des productions, réagit d'une manière capitale sur la situation générale des individus et de la société. L'application de la vapeur, comme force motrice, n'est point un de ces faits isolés, dont on puisse attribuer l'honneur à un seul homme. Révélée, approfondie et étudiée par quelques uns de ces esprits d'élite qui marquent leur place à travers les générations, elle est plutôt l'œuvre d'une époque que d'une individualité.

L'antiquité ne nous a transmis que des essais, que des tentatives, dont il faut bien dire quelques mots dans l'histoire de cette puissance nouvelle.

Si la philosophie, les arts, la métaphysique ont atteint leur apogée dans l'antiquité; si depuis, quelques arts, comme la statuaire, sont restés stationnaires, il n'en est point de même de l'industrie. Cette dernière, dont les succès sont dus à la richesse publique, ne pouvait grandir dans un pays où elle ne recevait point les honneurs et les encouragements de l'autorité.

Entre la découverte d'un phénomène naturel et l'application de ce phénomène pour en obtenir des résultats utiles, il est une distance que l'étude des sciences exactes permet seule d'apprécier et de comprendre. La physique, d'origine toute moderne, ne doit guère au passé que quelques appareils plutôt propres à amuser l'esprit qu'à l'éclairer. Le génie des peuples anciens se prêtait mal à ces observations délicates et multipliées, qui transforment rapidement une idée pour la réalisation d'une application utile. La vapeur, qui, par ses merveilleux emplois, a poussé si rapidement la civilisation dans la voie où elle est entrée de nos jours, est demeurée pendant des siècles ignorée et méconnue; on n'avait point encore songé à chercher dans des phénomènes physiques, des agents destinés à remplacer les forces naturelles; aussi aborderons-nous rapidement les faits épars, auxquels un respect exagéré pour l'antiquité peut seul permettre de rattacher l'origine et la découverte de la vapeur.

C'est à un écrivain grec d'Alexandrie, Héron, qui vivait 120 ans avant l'ère chrétienne, que Robert Stuart et Arago attribuent l'honneur d'avoir construit la première machine à vapeur connue.

La description de cet appareil nous est donnée par lui dans un petit traité intitulé *Spiritalia*: c'est une sphère ou marmite fermée de toutes parts, à l'exception d'une ouverture donnant accès à un tuyau vertical. Dans l'intérieur de ce tube, on place une boule; par l'action de la chaleur, cette boule est projetée au-dehors. Ce résultat si simple en lui-même, produit par l'action de la vapeur, ne constituerait au profit du philosophe grec, qu'un titre bien peu sérieux à la découverte de la vapeur,

s'il ne se trouvait complété par une autre expérience infiniment plus intéressante.

Il s'est posé un second problème : *faire tourner une petite sphère sur son axe au moyen d'une marmite chauffée*, et il le résout de la manière la plus heureuse ; prenant une marmite contenant de l'eau, et soumise à l'action de la vapeur, il la surmonte d'un tube recourbé communiquant avec la marmite et pénétrant dans l'intérieur d'une petite sphère, suivant un diamètre. A l'autre extrémité de ce diamètre, il place un pivot fixé sur un couvert, au moyen d'une tige pleine, recourbée ; de cette petite sphère sortent deux tubes recourbés à angles droits, en sens inverse l'un de l'autre. Lorsque l'eau sera chauffée, la vapeur pénétrera par la tige ouverte dans la petite sphère, et s'échappant avec violence par les tubes recourbés, fera tourner la sphère sur elle-même.

Cet appareil, dont nous nous expliquons facilement le mécanisme, n'était point considéré par son auteur comme l'explication mécanique de la vapeur d'eau ; cet agent était complètement inconnu, et c'est à l'air échauffé que l'on attribuait le mouvement de rotation de la sphère. Cela est si vrai que le célèbre Vitruve dit, en parlant de l'*Eolipyle* (appareil très-anciennement connu) : « Les Eolipyles sont des boules d'airain creuses n'ayant qu'un très-petit trou par lequel on les remplit d'eau. Ces boules ne poussent aucun air avant d'être chauffées ; mais étant mises devant le feu, aussitôt qu'elles sentent la chaleur, elles envoient un vent impétueux vers le feu, et ainsi enseignent par cette petite expérience des vérités importantes sur la nature de l'air et des vents. » Cette erreur s'est perpétuée tellement longtemps que nous la retrouvons dans quelques auteurs du seizième siècle.

La fontaine de Héron a reçu diverses applications importantes ; même de nos jours, elle sert, par exemple, dans les mines de Schemeitz, en Hongrie, comme machine d'épuisement ; c'est le principe de la lampe de Gérard.

Le moyen-âge ne nous donne aucune invention qui puisse être utilement placée dans une histoire de la vapeur. Les sciences physiques étaient tout entières concentrées dans l'alchimie et la nécromancie.

Vers le milieu du seizième siècle se place la découverte d'un bateau à vapeur attribuée à un espagnol du nom de Blasco de Garay. Quelques mots à ce sujet.

En 1826, M. de Navarette publia dans la correspondance astronomique du baron de Zach, une note communiquée par M. Thomas Gonzalès, directeur des archives royales de Simancas, donnant une relation d'une expérience que l'on dit avoir été faite en l'année 1543, par l'ordre de Charles-Quint, dans le port de Barcelone. — Blasco de Garay, capitaine de vaisseau, avait imaginé une machine au moyen de laquelle il se proposait de mouvoir les vaisseaux sans rames ni voiles; mais Garay tint cachée la nature de sa machine, et tout ce que l'on put voir pendant l'expérience, ce fut qu'elle consistait en une grande chaudière destinée à contenir de l'eau, et que les roues étaient mises en mouvement sur chaque côté du vaisseau. L'expérience fut faite sur un vaisseau de 200 tonneaux, appelé la *Trinité*, et en présence de plusieurs personnages officiels, envoyés à cette occasion par le roi. Dans le rapport de l'un des témoins, il est dit qu'il avait vu mouvoir le vaisseau d'une vitesse de deux lieues en trois heures; que la machine était trop compliquée et trop dispendieuse, et de plus, qu'elle était exposée à faire explosion. Le rapport des autres témoins fut plus favorable. On jugea avantageux le résultat de l'expérience, l'inventeur eut de l'avancement, et reçut une récompense de deux cent mille maravédis, outre le remboursement de toutes ses dépenses

Suivant M. de Navarette, il résulte de cette note *que les vaisseaux à vapeur sont une invention espagnole, et que de nos jours on l'a seulement fait revivre*. De là découlerait aussi la conséquence que Blasco de Garay doit être considéré comme le véritable inventeur de la machine à feu.

Mais M. Arago, auteur d'une notice historique très-curieuse sur les machines à vapeur, pense que le document exhumé par M. de Navarette, doit être écarté : « 1° parce qu'il n'a été imprimé ni en 1543, ni plus tard ; 2° parce qu'il ne prouve pas que le moteur de la barque de Barcelone était une machine à vapeur ; 3° parce qu'enfin, si une machine à vapeur de Garay a jamais existé, c'était, suivant toute apparence, l'Eolipyle à réaction, déjà décrit dans les œuvres d'Héron d'Alexandrie »

Dans la dernière moitié du seizième siècle, nous ne trouverions aucun nom à signaler, si Robert Stuart n'avait pris soin de relever les écrits de deux hommes entièrement inconnus et que nous ne citons que pour mémoire.

En 1563, dit-il, un certain Mathécius, dans un volume de sermons intitulé *Sarepta*, parle de la possibilité de construire un appareil dont l'action, les propriétés paraissent semblables à la machine à vapeur moderne.

Ce Mathécius, d'après M. Lalaine, était maître d'école à Jaakimstal, ville de Bohême, autrefois célèbre par ses mines d'argent, de cuivre et d'étain. Son ouvrage, imprimé en 1562, n'est qu'un livre de prières : c'est le sermonnaire des mines. Robert Stuart ajoute que trente ans après, dans un livre imprimé à Leipsick, en 1597, on trouve la description de ce qu'on appelle un Eolipyle, que l'on peut, dit-on, utiliser en l'adaptant à un tourne-broche.

Comme on le voit, ces deux inventeurs sont bien loin d'avoir découvert un principe nouveau, ou un mode d'application de la vapeur. L'Eolipyle, d'ailleurs, était connu dans les temps anciens, et le fait d'avoir su l'utiliser, n'est certes point un titre à notre admiration.

Avant d'arriver à Salomon de Caus, auquel une croyance populaire attribue le mérite d'avoir le premier utilisé la vapeur, nous dirons quelques mots des expériences faites par un français,

Rivault, au commencement du dix-septième siècle. En 1605, dit Arago, Flurance Rivault, gentilhomme de la chambre de Henri IV et précepteur de Louis XIII, découvrit qu'une bombe à parois épaisses et contenant de l'eau, fait tôt ou tard explosion, quand on la place sur le feu *après l'avoir bouchée*, c'est-à-dire lorsqu'on empêche la *vapeur d'eau* de se répandre librement dans l'air, à mesure qu'elle s'engendre. La puissance de la vapeur d'eau se trouve ici caractérisée non-seulement par une épreuve nette et susceptible jusqu'à un certain point d'appréciation numérique, mais elle se présente encore à nous comme un terrible moyen de destruction.

Le passage auquel Arago fait allusion, se trouve au livre II des Eléments d'Artillerie, dans lequel Flurance Rivault cherche à établir la nature des substances qui peuvent entrer dans la poudre. Nous croyons que Rivault ne mérite point l'honneur que lui fait Arago. Si, en effet, on lit avec soin ce passage, on est étonné de voir qu'au lieu de bombes à parois épaisses, il parlé tout simplement de châtaignes « dont *l'esclat n'a d'estonnement que pour les enfants*, et a *de quoi épouvanter les plus asseurés hommes*, *en l'accident des tremblements de terre.*

Résumons-nous donc : ce n'est point à ce siècle que la Providence avait réservé la gloire de découvrir une de ces puissances qui, suivant ses décrets, doivent répandre sur les générations futures les bienfaits de la civilisation.

## CHAPITRE II.

## Salomon de Caus, sa vie et ses ouvrages.

Nous entrons dans une époque où l'étude patiente de la physique et des phénomènes naturels, signale à notre attention des hommes auxquels divers peuples à l'envi attribuent l'hon-

neur de la découverte de la vapeur : en France, Salomon de Caus ; en Angleterre, le marquis de Worcester, qui vivait sous les derniers Stuarts. Enfin, l'Italie elle-même revendique sa part dans cette lutte brillante, en invoquant les titres du physicien Porta, qui écrivait en 1605, ou ceux de l'architecte Giovanni Blanca, qui a publié à Rome, en 1629, un ouvrage sur les machines.

Salomon de Caus, dont nous devons d'abord nous occuper, publia son livre, sous ce titre singulier : *Les raisons des forces mouvantes avec diverses machines tant utiles que plaisantes, auxquelles sont adjoints plusieurs desseings de grotes et fontaines*, par Salomon de Caus, *ingénieur et architecte de son Altesse Palatine et Electorale.*

L'histoire de Salomon de Caus, et son apparition sur la scène du monde savant, sont un des faits les plus singuliers que l'on puisse imaginer. Longtemps inconnu, ignoré même des hommes dont les travaux sérieux ont fait époque dans la science, Salomon de Caus doit véritablement sa réputation à M. Baillet, inspecteur des mines, qui, en mai 1813, publia dans le journal des mines, un article où il attribue à Salomon de Caus, l'invention de la première machine à vapeur. Quelques années après, en 1829, Arago s'empara à son tour de ce nom et lui attribua toute la gloire de cette découverte. Sous le patronage de cet illustre savant, notre inventeur normand fit son chemin dans le monde, et, jusqu'à ce jour, est demeuré en légitime possession de cet honneur.

Au risque de déplaire à quelques esprits enthousiastes, nous examinerons si les titres de Salomon de Caus sont véritablement fondés, et avec M. Figuier, auteur d'un remarquable travail sur l'*histoire des principales découvertes scientifiques modernes*, nous nous demanderons si Salomon de Caus ne doit point descendre de son piédestal.

L'ouvrage de Salomon de Caus, *les raisons des forces mou-*

*vantes*, se compose de trois livres, qui ont pour titre, le premier : *les raisons des forces mouvantes ;* le second, *desseings des grotes et fontaines propres pour l'ornemeut des palais, maisons de plaisance et jardins*; et le troisième, *fabrique des orgues*. C'est dans le premier livre, *les raisons des forces mouvantes*, que se trouve l'article relatif à la vapeur d'eau.

Le théorème, *élever l'eau par l'aide du feu au-dessus de son niveau*, sur lequel on fait reposer la gloire de Salomon de Caus, mérite d'être transcrit (*fig.* A) :

« Le troisième moyen, dit-il, de faire monter l'eau est par l'aide du feu, dont il se peut faire diverses machines; j'en donnerai ici la démonstration d'une. Soit une balle de cuivre marquée A, bien soudée tout à l'entour, à laquelle il y aura un soupirail marqué C, par où l'on mettra l'eau. et aussi un tuyau marqué AB, qui sera soudé en haut de la balle, et dont le bout approchera près du fond, sans y toucher; après, faut emplir ladite balle d'eau par le soupirail, puis le bien reboucher et le mettre sur le feu : alors la chaleur donnant contre ladite balle, fera monter toute l'eau par le tuyau AB (1). »

Cet appareil qui, selon Arago, est une véritable machine à vapeur, propre à opérer les épuisements, ne peut, quelque soit le respect que l'on professe pour l'opinon de l'illustre savant, remplir que très-imparfaitement le but signalé. Nous croyons bien, en effet, que par l'action de la chaleur, l'eau se transformant en vapeur, celle-ci pèsera de toute sa force sur le liquide contenu dans le vase ; elle parviendra sans doute à l'épuiser complètement ; après quoi, elle s'échappera à son tour par le tube AB. Mais, l'auteur ne nous indique point comment cet appareil produira des résultats utiles ; il ne signale point l'opération continue qui devait se produire pour attacher à sa

(1) *Les raisons des forces mouvantes*, 1615, p. 4.



découverte un caractère utile ; cette lacune eût pû être comblée, en ajoutant au robinet C un tube plongeant dans un réservoir d'eau froide, parce qu'alors la pression atmosphérique eût suffi à faire monter le liquide dans le vase, jusqu'à ce que, échauffé à son tour, il en fût chassé comme précédemment. Mais encore une fois, Salomon de Caus n'a point indiqué cette manière d'utiliser son appareil, qui ne peut rester dans la science, qu'avec le caractère d'un appareil de physique amusante. Sans doute Salomon de Caus nous signale par cette expérience l'énorme ressort de la vapeur d'eau, ressort sur lequel est basé tout entier le système des machines à vapeur, mais l'appareil de Héron d'Alexandrie n'est-il point aussi un effet de l'action produite par la vapeur d'eau? On ne saurait en douter, et par suite, il faut refuser à Salomon de Caus la faveur glorieuse d'avoir inventé la machine puissante qui a bouleversé le monde.

D'ailleurs, la découverte de ce nouveau moyen d'élever l'eau était loin d'appartenir à Salomon de Caus. Dans une traduction italienne de l'ouvrage latin du physicien napolitain Porta, *Pneumaticorum libri tres*, publié à Naples en 1601, on trouve la description d'un petit appareil qui a pour but de déterminer en combien de parties d'air peut se transformer une partie d'eau (*per sapere uni parti di acqua un quanto di aria si resolve*) Porta détermine en combien de parties d'air se transforme une partie d'eau, en se servant de la pression qu'exerce de la vapeur d'eau, sur de l'eau liquide contenue dans un petit réservoir. Or, ce moyen d'élever l'eau , en exerçant sur elle une pression par l'effet de la chaleur, Porta est loin de le décrire comme une invention qui lui appartienne. Il était, en effet, connu bien longtemps avant lui, et, dans l'ouvrage de Héron, on trouve plus de vingt appareils fondés sur ce principe, dont la cause seulement échappait aux physiciens de cette époque. Aussi Porta ne s'attribue-t-il même pas la première observation

de ce fait ; il le prend dans le courant des opinions communes, et le présente avec simplicité, comme un moyen d'établir par l'expérience une vérité qu'il recherche. On ne peut donc admettre, avec Arago, que Salomon de Caus ait fait le premier une observation de ce genre (1).

Un dernier mot sur cet homme aujourd'hui célèbre. Au mois de novembre 1834, quelques années après la publication de la notice d'Arago, *le Musée des familles* publia une lettre datée du mois de février 1641, adressée par Marion Delorme à Cinq-Mars ; cette prétendue lettre contient le récit d'une visite faite à l'hospice de Bicêtre par Marion Delorme, accompagnée du marquis de Worcester. En traversant la cour des fous, ils auraient aperçu derrière les barreaux de son cabanon, un homme réduit à l'état de folie furieuse, qui ne cessait de crier à tous les visiteurs, qu'il avait fait une découverte admirable, consistant à faire marcher les voitures et les manéges par la seule force de l'eau bouillante.

Cette pièce fabriquée par un mystificateur hardi (2), semble n'avoir eu d'autre but que d'arracher au marquis de Worcester la gloire de la découverte de la vapeur, que les Anglais persistent à lui attribuer. Tout concourt en effet à en démontrer la fausseté : d'abord Solomon de Caus, mort en 1630, ne pouvait être enfermé à Bicêtre en 1641, ensuite Bicêtre était alors une commanderie de Saint-Louis, où l'on donnait asile à d'anciens militaires et non un hôpital de fous ; enfin, Salomon de Caus, et ses ouvrages l'attestent, n'avait jamais pensé à construire une machine utilisant les effets mécaniques de la

(1) Louis Figuier, *Exposition et histoire des principales découvertes scientifiques modernes*, Paris 1855, tome 1er.

(2) Edouard Fournier attribue cette lettre à Georges Sand : *De l'esprit dans l'histoire*, p. 28.

vapeur; mais le public n'y regarde pas de si près; les arts se sont emparés à l'envi de ce drame terrible, et récemment, à l'exposition de 1855, on a pu voir Salomon de Caus entre Galilée et le Tasse, personnifier le génie méconnu et persécuté.

## CHAPITRE III.

### Giovanni Branca. — Le Père Leuréchon. — L'évêque Wilkins — Le Père Kircher. — Le marquis de Worcester.

Les expériences que nous avons signalées jusqu'à ce jour, ne nous apparaissent que comme des essais tentés non pas sur la vapeur d'eau, mais bien plutôt sur la raréfaction de l'air et sa dilatation. Quant à la vapeur, aucune application véritablement utile n'a pu encore être démontrée. Afin de déterminer d'une manière aussi complète que possible, l'état de la science au commencement du dix-septième siècle, nous allons rapidement passer en revue les travaux de quelques physiciens de cette époque.

En 1626, le père Leuréchon, jésuite, a publié sous le titre de : *Récréations mathématiques*, un ouvrage qui donne un reflet exact de l'état des sciences physiques au dix-septième siècle. Il insiste particulièrement sur l'Eolipyle, tel que nous le connaissons, en variant cependant à l'infini le tuyau d'où s'échappe la vapeur. Ce serait en vain que l'on chercherait dans ce livre, un fait qui pût éclairer la science.

Vers la même époque, Giovanni Branca, architecte de l'église de Lorette, fit paraître à Rome, sous le titre de : *Le Machine*, un recueil des principales machines connues de son temps. L'une des machines qu'il décrit est un Eolipyle ainsi composé : Le buste d'une statue métallique creuse est placé sur un brasier, un trou, qui se ferme à vis, sert à introduire de l'eau dans ce buste; un tube adapté à sa bouche lance la vapeur contre

les augets d'une roue horizontale, celle-ci au moyen d'une roue dentée, met en action deux pilons; ces pilons, dit Branca, broieront de la poudre ou toute autre matière qu'on voudra (1). En rendant compte de cet appareil, Arago ajoute: Je n'ai pas encore deviné d'après quelles analogies on a pu voir dans cet Eolipyle, le premier germe des machines à vapeur employées de nos jours.

Branca, dans sa compilation des machines dont il a eu connaissance, en signale une assez singulière, mettant à profit l'air chaud et la fumée qui s'échappent d'une cheminée. Il place à son sommet, une roue à augets; divers engrenages communiquent le mouvement de cette roue à un laminoir qui transforme des lames de métal en médailles ou en pièces de monnaie. Cette découverte, du reste, avait déjà été précédemment décrite, au seizième siècle, par Cardan, sous le nom de *machine à fumée.*

Nous ne nous arrêterons pas davantage à la découverte attribuée par Robert Stuart à l'évêque Wilkins, beau-frère de Cromwell et évêque de Chester, qui, malgré ses travaux de théologie, s'était rendu habile dans les sciences physiques et mathématiques. L'appareil qu'il décrit n'est rien autre qu'un Eolipyle, qu'il emploie à faire tourner un tourne-broche.

Nous ne pouvons abandonner ce sujet sans dire quelques mots au Père Kircher, un des hommes qui, au dix-septième siècle, se montrèrent les plus curieux d'inventions nouvelles. En 1641, il publia un ouvrage intitulé : *Magnes, sive de magneticâ arte.* Un des appareils qu'il décrit dans ce livre, est un vase métallique, allongé, contenant de l'eau à sa partie inférieure; cette eau étant portée en ébullition, la vapeur s'introduit à l'aide d'un tube dans un vase supérieur, et, par la pression qu'elle exerce sur de l'eau contenue dans ce vase, elle chasse violemment celle-ci. Cet appareil avait, comme on le voit, une grande

---

(1) *Le Machine,* del sig. G. Branca, *Roma* 1629.

similitude avec celui de Salomon de Caus, sauf l'existence d'un second vase. Il semblerait que l'auteur de cette machine connaissait la force de la vapeur d'eau ; il n'en est rien cependant ; il suffira de lire le passage même du Père Kircher :

« L'appareil étant ainsi préparé, dit-il, si vous voulez qu'il chasse le liquide à une grande hauteur, *par la force du feu*, placez le vase sur le feu, après l'avoir rempli d'eau. *L'air de ce vase*, comprimé par la raréfaction, et ne trouvant d'issue que par le tube , y passera avec violence et tentera de s'échapper dans le vase supérieur. Mais comme une autre liqueur occupe ce vase supérieur, maintenu dans un espace qu'il ne peut franchir, il entreprend une lutte terrible avec l'eau : il faut donc, ou que le vase soit rompu ou que l'eau cède. Et comme cela est plus facile, l'eau, cédant enfin à *l'effort violent de l'air raréfié*, s'élancera dans l'air avec une grande impétuosité par le tube, et fournira un coup d'œil agréable aux spectateurs. »

Ainsi, les phénomènes physiques signalés par le Père Kircher étaient attribués à une tout autre cause que la véritable ; on peut donc juger par là de l'état de la science cette époque.

Le marquis de Worcester, dont nous avons parlé au commencement de ce travail, est généralement considéré en Angleterre, comme le seul et véritable inventeur de la machine à vapeur. C'était un grand seigneur, fort amateur de toutes les choses nouvelles, et qui recueillait volontiers toutes les inventions qui parvenaient à sa connaissance.

En 1663, il publia à Londres, un ouvrage intitulé : *Century of inventions* (*Catalogue descriptif des noms de toutes les inventions que je puis me rappeler avoir faites ou confectionnées, ayant perdu mes premières notes*).

La soixante-huitième invention contient l'unique titre sur lequel se fonde M. Pardington, de l'institut de Londres, dans

sa nouvelle édition, 1825, de la *Century of inventions*, pour décider avec tous ses compatriotes, qu'au marquis de Worcester seul appartient la gloire d'avoir le premier appliqué la vapeur comme agent mécanique; lisons d'abord ce passage pour mieux apprécier l'étendue de cette découverte :

« J'ai inventé un moyen admirable et très-puissant d'élever l'eau, à l'aide du feu, non par aspiration, car alors on serait enfermé, comme disent les philosophes, *intra sphæram activitatis* (dans la sphère d'activité), l'opération ne s'opérant que pour certaines distances; mais mon moyen n'a pas de limite, si le vase a une force suffisante.

» Je pris un canon entier dont la bouche avait éclaté et l'ayant rempli d'eau aux trois quarts, je fermai par des vis l'extrêmité rompue et la lumière; j'entretins ensuite au-dessous un feu constant, et, au bout de 24 heures, le canon se brisa en faisant un grand bruit. Ayant alors trouvé le moyen de former des vases de telle manière qu'ils sont consolidés par la force intérieure, et qui se remplissent l'un après l'autre, j'ai vu jaillir l'eau comme un jet continuel à la hauteur de 40 pieds; un vase d'eau raréfié par l'action du feu élevait 40 vases d'eau froide. L'ouvrier qui surveille la manœuvre n'a que deux robinets à ouvrir, de telle sorte qu'au moment où l'un des deux vases est épuisé, il se remplit d'eau froide pendant que l'autre commence à agir, et ainsi successivement. Le feu est entretenu dans un degré constant d'activité par les soins du même ouvrier; il a pour cela tout le temps nécessaire durant l'intervalle que lui laisse la manœuvre des robinets. »

Maintenant examinons avec M. Arago quel est le véritable caractère de cette invention.

« J'y vois, dit-il, d'abord une expérience propre à montrer que l'eau réduite en vapeur peut, à la longue, rompre les parois des vases qui la renferment; or, cette expérience était déjà connue, en 1605, puisque Flurance Rivault dit expressément que les

Eolipyles crèvent avec fracas, quand on empêche la vapeur de s'échapper. Il ajoute même : *L'effet de la raréfaction de l'eau a de quoi épouvanter les plus assurés des hommes.* (Eléments d'artillerie, p. 128, Paris, 1605.)

» J'y vois encore l'idée d'élever l'eau à l'aide de la force élastique de la vapeur, mais cette découverte ne lui est point essentiellement propre.

» J'y trouve enfin la description d'un appareil propre à opérer cet effet, mais qui n'a pas reconnu que la boule métallique de Salomon de Caus élèverait aussi de l'eau à une hauteur quelconque, si l'on supposait ses parois suffisamment fortes et la chaleur assez intense? Peut-être, dira-t-on, que la machine du marquis de Worcester est préférable? Je pourrais l'accorder sans que cela tirât à conséquence; car il n'est pas question dans ce moment de rechercher quel ingénieur a imaginé la meilleure machine à feu, mais seulement qui a pensé le premier à tirer parti de la force élastique de la vapeur pour soulever un poids ou pour produire du mouvement. Au reste, avant de comparer le projet du marquis de Worcester à tout autre projet, il faudrait savoir bien exactement en quoi le premier consistait; or, ce problème n'a point encore été résolu, par la raison toute simple que la description de la 68e invention du lord anglais n'est pas suffisamment détaillée. Personne aujourd'hui ne serait embarrassé s'il fallait construire une machine d'épuisement dans laquelle l'eau serait soulevée par l'action de la vapeur; mais quand il est question de reproduire celle du marquis de Worcester, on doit s'astreindre à faire ce que dit l'auteur et pas davantage. En supposant ces deux conditions, M. Stuart a trouvé qu'on approcherait autant que possible de la description de son compatriote, si l'on groupait deux appareils de Salomon de Caus, de manière à obtenir par leur jeu alternatif un écoulement continu. Les autres solutions qu'on a données jusqu'ici de la même

question, celle de Millington par exemple, sont évidemment inadmissibles (1). »

Le marquis de Worcester n'est pas mieux traité par l'un de ses compatriotes que par l'illustre astronome français.

Dans son histoire descriptive de la machine à vapeur, Robert Stuart s'exprime ainsi :

« S'il est vrai, dit cet historien, que le marquis ait jamais fait des expériences sur l'élasticité de la vapeur (car il est permis de mettre en doute l'expérience du canon), ou ait tenté de mettre à exécution son projet, en construisant une machine, il est vrai de dire qu'il ne reste aucune trace, ni de ses expériences ni de son appareil; aussi il est plus raisonnable de révoquer en doute les travaux dont il se glorifie. La clause de l'acte du Parlement par laquelle on lui accorde le privilége de son monopole fortifie singulièrement notre soupçon, et lui donne presque un caractère de certitude ; car il est expressément dit (et cette clause prouve que le procédé était tout nouveau) *que le brevet a été délivré au marquis sur sa simple affirmation qu'il était l'auteur de la découverte.* Il n'est pas vraisemblable qu'on eût motivé ainsi son brevet, s'il eût eu une machine à montrer ou une expérience à rapporter. »

Avant de terminer ce qui concerne le marquis de Worcester, il est curieux de connaître à quelle circonstance toute particuculière il doit l'honneur qui lui est attribué. Au commencement du siècle dernier, lorsque parurent les premières machines à vapeur qui aient été construites, le capitaine anglais Savery réclama pour sa machine le mérite de la priorité. Denis Papin, ingénieur français, protesta énergiquement contre ces prétentions; il habitait alors l'Allemagne et l'entrée de la France lui était interdite comme membre de la religion réformée. Un savant

(1) Arago. *Histoire de la machine à vapeur.*

abbé, Jean de Hautefeuille, qui vivait à Orléans, prit fait et cause contre Denis Papin; les Anglais se joignirent à lui et introduisirent alors pour la première fois dans le débat, l'ouvrage du marquis de Worcester, profondément ignoré jusque là.

Ce nouvel élément détermina la victoire en faveur des adversaires de notre compatriote, et l'abbé Hautefeuille, en voulant détourner d'un hérétique la gloire d'une si brillante invention, priva en même temps la France de la gloire légitime qui lui en revenait.

## CHAPITRE IV.

### De la pression atmosphérique. — De l'emploi du baromètre pour déterminer la pression atmosphérique. — Torricelli et Pascal. — Machine pneumatique. — Otto de Guericke.

Avant d'aborder l'étude de la machine inventée par Denis Papin, il importe de bien faire connaître les progrès de la science à cette époque, et les expériences qui amenèrent cette grand découverte.

C'est à Torricelli, qui vivait à Rome vers 1630, qu'est due l'invention du baromètre.

Torricelli (Evangéliste), né à Faenza, le 15 octobre 1608, montra beaucoup de génie pour les mathématiques. Envoyé à Rome, pour s'y perfectionner, il y fut disciple du Père *Benoît Castelli*, abbé du Mont-Cassin, qui le fit connaître à *Galilée*. Ce célèbre mathématicien ayant vu le *Traité du Mouvement* du jeune *Torricelli*, l'appela auprès de lui à Florence, comme l'homme le plus capable de recueillir les observations que son âge, ses infirmités et la perte de sa vue l'empêchaient de mettre au jour. Galilée étant mort en 1641, *Torricelli* eut une chaire de professeur de mathématiques à Florence, et il cultiva également la géométrie et la physique.

Voici le fait qui conduisit Torricelli à l'importante découverte du baromètre :

Les fontainiers du grand duc de Florence avaient construit pour amener l'eau dans le palais ducal, des pompes aspirantes dont le tuyau dépassait 40 pieds de hauteur ; quand on voulut les mettre en jeu, l'eau refusa de s'élever jusqu'à l'extrémité du tuyau. Galilée, consulté sur ce fait, mesura la hauteur à laquelle s'arrêtait la colonne d'eau, et la trouva d'environ 32 pieds. Il apprit alors des ouvriers employés à ce travail que ce phénomène était constant, et que l'eau ne pouvait jamais s'élever, dans les pompes aspirantes, à une hauteur supérieure à 32 pieds. L'ascension de l'eau dans les pompes s'expliquait alors par le principe de *l'horreur du vide*, axiôme célèbre de la scolastique : la nature, disait-on, n'admettait que le plein, et comme elle ne pouvait souffrir le vide qui se serait trouvé entre le piston soulevé et le niveau de l'eau, celle-ci était forcée de suivre le piston dans son ascension. Sans rejeter entièrement l'opinion des physiciens de son temps, Galilée crut pouvoir expliquer le fait en disant que la longueur d'une colonne d'eau de 32 pieds produisait un poids trop considérable pour que la base de la colonne liquide pût le supporter. Il compara ce phénomène à celui que présente une corde horizontale tendue à ses deux extrémités, et qui, à une certaine longueur, finit par se rompre, parce qu'elle ne peut plus supporter son propre poids (1).

Torricelli, méditant sur ce fait, se demanda si la pression atmosphérique n'était point la cause de ce phénomène. Afin d'expérimenter cette opinion, il prit un tube rempli de mercure et le plaça perpendiculairement par l'orifice ouvert dans un bain de mercure. Si la pesanteur de l'air était véritablement la cause

(1) Dialogi di Galileo. (*Opera di Galileo Galilei* (t. II, p. 489). V. Louis Figuier, 1855.

de l'ascension du liquide dans les tuyaux, le mercure, étant 14 fois plus dense que l'eau, devait s'élever à une hauteur proportionnelle à sa densité, c'est-à-dire 28 pouces. C'est, en effet, ce qui eut lieu; le mercure s'affaissa et demeura en suspension à la hauteur que nous venons d'indiquer. Torricelli venait de démontrer de la manière la plus saisissante la pression atmosphérique; aussi cette expérience eut-elle un immense retentissement et valut-elle à son inventeur l'honneur de donner au baromètre son nom; on l'appela *tube de Torricelli*.

C'est à partir de ce moment que Blaise Pascal, qui habitait Rouen, eut connaissance des travaux de Torricelli. Pascal voulut immédiatement répéter par lui-même ces expériences; il se mit à l'œuvre, et avec un sieur Petit, directeur des fortifications de Rouen, il répéta la fameuse expérience des fontainiers de Florence. Il prit un tube d'une longueur de 46 pieds, fermé à l'un de ses bouts, le remplit de *vin* rouge, et le renversa dans une cuve pleine d'eau. Le liquide descendit dans le tube et s'arrêta à une hauteur de 32 pieds.

On interprétait, nous l'avons dit, l'ascension de l'eau dans un corps de pompe par l'horreur de la nature pour le vide; quand il fut constaté qu'au-delà de 32 pieds l'eau ne s'élevait plus, on fut contraint de dire que la nature n'avait horreur du vide que jusqu'à 32 pieds. Pascal lui-même ne put tout d'abord se dégager de cette croyance universelle. En parlant de l'horreur du vide il dit : « La force de cette inclination est limitée et toujours égale à celle avec laquelle l'eau d'une certaine hauteur, qui est d'environ 31 pieds, tend à couler en bas (1). »

Sur ces entrefaites, Pascal eut avis d'une nouvelle expérience de Torricelli, qui ouvrit à son génie un horizon nouveau. Le monde savant n'avait pu encore s'habituer à abandonner cette

---

(1) *Œuvres de Blaise Pascal*, 1779, t. IV, p. 67.

opinion, consacrée par le temps, de *l'horreur du vide*. Pascal, disons-nous, apprit que Torricelli, *en faisant le vide dans le vide*, c'est-à-dire en plaçant son tube dans le vide, faisait monter et descendre à volonté le mercure. Pascal médita profondément ce phénomène et pensa que la démonstration de la pression atmosphérique serait complète, si, en s'élevant sur une haute montagne, là où la pression devait être moindre que dans les plaines, la colonne de mercure diminuait sensiblement de hauteur.

Le 15 novembre 1647, Pascal écrivit à son beau-frère Perrier, conseiller à la cour des aides d'Auvergne, et qui se trouvait alors à Moulins, pour le prier, à raison de l'impossibilité où il se trouvait de quitter Paris, de vouloir bien tenter sur le Puy-de-Dôme, montagne élevée de 500 toises, l'expérimentation du baromètre. Cette expérience célèbre, après plusieurs entraves, eut enfin lieu le 16 septembre 1648. Elle donna les résultats suivants : Le mercure qui, à la base, s'élevait à 26 pouces 3 lignes 1/2 ne s'élevait plus au sommet qu'à 23 pouces 2 lignes. Vers le milieu de la montagne, le mercure s'élevait à 25 pouces ; aucune espèce de doute ne pouvait plus s'élever, la colonne de mercure représentait exactement le poids de l'atmosphère, elle montait ou s'abaissait suivant qu'elle était mesurée à des hauteurs différentes.

Pascal apprit les heureux résultats de cette expérience avec une joie infinie, et s'appliqua dès-lors avec le plus grand succès à expliquer plusieurs phénomènes physiques dont la cause avait échappé à toutes les investigations.

Dans cet horizon nouveau ouvert à l'avidité du monde savant, des expériences nombreuses signalèrent, à chaque pas, les efforts des physiciens. On imagina de peser l'air, et l'on y réussit parfaitement au moyen de deux ballons de verre dans l'un desquels on avait fait le vide.

C'est à Otto de Guéricke, conseiller électeur de Brandebourg, et bourgmestre de Magdebourg, qu'est due l'invention de la ma-

chine pneumatique, au moyen de laquelle on arrive à produire le vide dans un espace clos.

Les premières tentatives auxquelles il se livra ne furent point couronnées de succès; il essaya d'abord de faire le vide dans des vases en bois, des tonneaux par exemple, au moyen d'une pompe aspirante, mais l'air pénétrait à travers les pores du bois.

Il essaya ensuite un vase de cuivre, mais lorsque le vide n'était encore qu'à moitié fait, le vase éclata avec une grande violence; ce vase n'était point parfaitement sphérique et c'est à cette circonstance qu'Otto de Guéricke attribua l'accident qui était survenu, la forme sphérique ayant seule assez de résistance, pour ne point céder à la pression atmosphérique. Mieux éclairé, il fit construire une nouvelle sphère en cuivre, et l'expérience réussit parfaitement. Plus tard, il remplaça le cuivre par du verre afin de rendre ses expériences plus sensibles. Otto de Guéricke parvint ainsi, par des études multipliées, à déterminer l'influence de l'air sur la transmission du son, son rôle dans la translation de la lumière, dans les phénomènes de la combustion, de la respiration et de la vie des animaux.

Nous passerons rapidement sur plusieurs autres expériences du célèbre physicien, bien qu'elles aient eu le plus grand retentissement au XVII^e^ siècle; ainsi, tout le monde connaît aujourd'hui les hémisphères de *Magdebourg*: ce sont deux demi-sphères, appliquées l'une contre l'autre, au moyen d'un cuir mouillé. Par un robinet adapté à l'une d'elles, Otto de Guéricke faisait le vide, puis, les forces les plus énergiques étaient employées pour les séparer. A un appareil ayant trois quarts d'aune de diamètre, il fit atteler seize chevaux, qui ne purent vaincre la résistance que l'air opposait. Le même appareil suspendu au plafond d'une chambre supportait un poids de 2686 livres. On construisit une autre sphère d'une aune de diamètre; l'effort de vingt-quatre chevaux ne put rompre l'adhérence de ses deux parties; les hémisphères supportaient, sans se séparer, un poids de 5400 livres.

Depuis que les expériences de Pascal avaient constaté que chaque décimètre carré supportait un poids de 100 kilogrammes d'air et qu'Otto de Guéricke, sans effort, était parvenu à supprimer instantanément cette résistance, on put espérer voir naître bientôt une application utile de ces connaissances nouvelles. Le premier expérimentateur que nous rencontrons sur notre route, est un mécanicien français, Denis Papin, auquel appartient véritablement l'honneur d'avoir construit la première machine à vapeur.

## CHAPITRE V.

### Denis Papin.

Papin naquit à Blois, le vingt-deux août 1647. Il appartenait à la religion réformée, et avait pour père un médecin distingué ; il était également allié à Nicolas Papin, autre médecin connu par quelques ouvrages scientifiques. Il manifesta de bonne heure une aptitude toute spéciale pour les mathématiques; mais les vœux de sa famille le portaient vers la médecine. Il commença ses études médicales à Paris, et revint à Orléans pour y prendre son diplôme de docteur. A vingt-quatre ans, nous le trouvons cependant établi à Paris, pour exercer sa profession. Dès cette époque, le hasard lui fournit les moyens de donner un libre cours à son goût prononcé pour la physique et la mécanique. « J'avais alors, dit-il, l'honneur de vivre à la bibliothèque du roi, et d'aider Huygens dans un grand nombre de ses expériences. J'avais beaucoup à faire touchant la machine pour appliquer la poudre à canon à lever des poids considérables, et j'en fis l'essai moi-même quand on la présenta à M. de Colbert (1). »

---

(1) *Acta eruditorum Lipsiæ*, septembre 1688.

Le célèbre Huygens, inventeur de l'horloge à pendule, habitait en ce moment Paris. Afin de l'attacher à la France, Colbert lui avait fait obtenir un logement à la bibliothèque royale, et de la munificence du roi, une pension considérable. Il avait été l'un des premiers inscrits sur la liste des membres de l'Académie des sciences, fondée par Colbert.

Papin publia son premier ouvrage à Paris, en 1674, sous ce titre : *Nouvelles expériences du vide avec la description des machines qui servent à le faire.*

Cet ouvrage, qui contenait une dissertation assez étendue sur quelques unes des expériences d'Otto de Guéricke, eut les honneurs d'une mention particulière dans le journal des savants, et d'un compte rendu à l'Académie des sciences.

Vers la fin de l'année 1675, Papin quitta la France pour aller se fixer à Londres; il fut présenté à Robert Boyle, l'illustre fondateur de la société royale de Londres. L'attention de ce dernier avait été fixée sur Papin par *un certain traité français, petit de volume, mais très-ingénieux, contenant plusieurs expériences sur la conservation des fruits et quelques autres points de différentes matières* (1). Robert Boyle occupait une haute position dans la science. Après avoir voyagé pendant plusieurs années sur le continent, il s'était retiré dans sa terre de Stuldbridge. Loin des troubles civils et politiques qui agitaient sa patrie, il préparait dans le silence du cabinet les grandes découvertes qui devaient illustrer son nom. Entouré de quelques amis de son choix, il avait donné à ces réunions le titre de *collége philosophique* dont il était le président. Plus tard, à son avénement au trône, en 1660, Charles II forma des débris de ce comité scientifique, la société royale de Londres. Les travaux de Papin et de Robert Boyle eurent principalement pour objet des expériences sur la vapeur d'eau bouillante, expériences qui, plus tard, devaient

(1) *Roberti Boyle opera varia*, Genève 1682. T. Q. Bayle 6.

porter leurs fruits entre les mains du savant français. C'est vers cette époque, 1678, que Papin inventa la machine pneumatique, à deux corps de pompes, et le fusil à vent. Papin devint bientôt, sous le patronage de son illustre protecteur, membre de la société royale de Londres; il y fut admis le 16 décembre 1680.

Un de ses premiers titres à l'admiration du monde savant, fut l'invention du *digesteur*, communément connu sous le nom de marmite de Papin. Les effets de cette découverte sont ainsi résumés dans une traduction française, publiée en 1682, de l'ouvrage de Papin : *La manière d'amollir les os, et de faire cuire toutes sortes de viandes en fort peu de temps et à peu de frais, avec une description de la machine dont il faut se servir pour cet effet; ses propriétés et ses usages, confirmés par plusieurs expériences nouvellement inventées par M. Papin, docteur en médecine.* Cet appareil était muni d'une *soupape de sûreté* destinée à préserver l'expérimentateur contre l'explosion du *digesteur*. Cette soupape constitue à nos yeux une des découvertes les plus importantes qui aient paru jusque là, en permettant d'obtenir de la vapeur les effets les plus énergiques et les plus complets. Papin avait si bien compris toute l'importance de cet appareil, consistant en une soupape fermée au moyen d'une petite verge de fer qui, fixée par une de ses extrémités à une charnière, portait à l'autre bout un poids mobile, qu'il le considérait comme l'élément essentiel de son invention. Il avait calculé la pression nécessaire pour soulever ce poids. « De sorte que, ajoute-t-il, lorsque la soupape laisse échapper quelque chose, je conclus que la pression dans le bain-marie est environ huit fois plus forte que la pression de l'air, puisqu'elle peut soulever non-seulement le poids qui résiste à ces pressions, mais aussi la verge que j'ai éprouvée, qui résiste à deux; et ainsi, en augmentant ou en diminuant le poids, ou en le changeant de place, je connais toujours à peu près combien la pression est forte dans la machine. »

Papin devait se trouver heureux de la situation qui lui était

faite en Angleterre; indépendant et honoré, il eût pu couler des jours tranquilles au milieu des études qui avaient rempli sa vie ; mais, des motifs ignorés pour nous le décidèrent à quitter cette nouvelle patrie. Il vint à Venise, attiré par les offres du chevalier Sarroti, secrétaire du sénat de Venise. Pendant deux années, il renouvela ses expériences du *digesteur*, et des effets de la vapeur d'eau. Il passa bientôt pour un des plus savants hommes de l'Italie; mais la gloire ne conduit pas toujours à la fortune. Papin l'éprouva cruellement, et se voyant presque sans ressources, il se décida à retourner en Angleterre.

C'est ici qu'il convient de placer la description de la machine inventée par Papin, qui se trouve expliquée fort nettement dans les actes de Leipzick, pour l'année 1688, p.644, et ensuite, avec quelques nouveaux développements, dans une lettre au comte Guillaume Maurice. (Voir l'ouvrage imprimé à Cassel, en 1695, et intitulé : *Recueil de diverses pièces touchant quelques nouvelles machines*, p. 38 et suiv.) Supposons un corps de pompe, dans lequel un piston se meut librement; si nous prenons l'instant où le piston est en haut de sa course, et que le vide soit fait dans le corps de pompe, ce piston sera attiré dans le corps de pompe avec une force égale à cent kilogrammes par chaque décimètre carré de sa surface ; or, si à la partie extérieure de ce piston, est attachée une corde qui s'enroule sur une poulie, ce piston entraînera après lui le corps suspendu à l'extrémité de la corde.

Il nous reste maintenant à faire connaître les moyens que Papin avait proposés pour anéantir, au moment convenable, la couche d'air atmosphérique, qui, placée sous le piston, aurait empêché son mouvement descendant, ou, ce qui revient au même, comment il faisait à volonté le vide dans la partie inférieure du corps de pompe.

Ce physicien eut quelque temps la pensée de se servir pour cela d'une roue hydraulique qui aurait fait mouvoir les pistons d'une pompe aspirante ordinaire. Lorsque le cours d'eau chargé

de mettre cette roue en mouvement se serait trouvé très-éloigné de la machine, il aurait lié celle-ci à la pompe, par l'intermédiaire d'un tuyau métallique continu, semblable à ceux des usines à gaz de nos jours; c'était, disait-il, *un moyen de transporter fort loin la force des rivières.*

Dans cet état, en 1687, la machine fut présentée à la société royale de Londres, où elle donna lieu à des difficultés dont Papin fait mention, sans dire cependant en quoi elles consistaient. (Voyez recueil, page 41.) Auparavant, il avait essayé de faire le vide sous le piston, au moyen de la poudre, « mais nonobstant toutes les précautions qu'on y a observées, dit-il, il est toujours demeuré dans le tuyau, environ la cinquième partie de l'air qu'il contient d'ordinaire, ce qui cause deux différents inconvénients : l'un est que l'on perd la moitié de la force qu'on devrait avoir, en sorte que l'on ne pouvait élever que 150 livres à un pied de haut, au lieu de 300 livres qu'on aurait dû élever, si le tuyau avait été parfaitement vide; l'autre inconvénient est qu'à mesure que le piston monte, la force qui le repousse en bas diminue de plus en plus. (Recueil, etc., page 52).

« J'ai donc tâché, ajoute-t il, d'en venir à bout d'une autre manière; *et comme l'eau a la propriété, étant par le feu changée en vapeurs, de faire ressort comme l'air, et ensuite de se recondenser si bien par le froid qu'il ne lui reste plus aucune apparence de cette force de ressort, j'ai cru qu'il ne serait pas difficile de faire des machines dans lesquelles, par le moyen d'une chaleur médiocre et à peu de frais, l'eau ferait ce vide parfait qu'on a inutilement cherché par le moyen de la poudre à canon.* »

Cet important paragraphe se trouve à la page 53 du recueil imprimé à Cassel en 1695, comme extrait des actes de Leipzig, du mois d'août 1690. Il est suivi de la description du petit appareil dont il se servit pour essayer son invention. « Le corps de pompe n'avait que 2 pouces 1/2 de diamètre et ne pesait que cinq onces; à chaque oscillation, il élevait cependant 60 livres

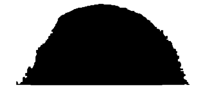
d'une quantité égale à celle que mesurait l'étendue de la course descendante du piston. La vapeur disparaissait si complètement quand on ôtait le feu que le piston dont cette vapeur avait amené le mouvement ascensionnel, redescendait jusque tout au fond, en sorte qu'on ne saurait soupçonner qu'il y ait aucun air en-dessous pour le presser et résister à cette descente. (Recueil, p. 55). » L'eau qui fournissait la vapeur dans ces premiers essais n'était pas contenue dans une chaudière séparée ; elle avait été déposée dans le corps de pompe même sur la plaque métallique qu'il bouchait par le bas. C'était cette plaque que Papin échauffait directement pour transformer l'eau en vapeur ; c'était la même plaque qu'il refroidissait en éloignant le feu, quand il voulait opérer la condensation. Il suppose qu'avec un feu médiocre, une minute lui suffisait dans les expériences de 1690, pour chasser ainsi le piston jusqu'au haut de son tuyau. (Recueil, p. 55). Mais dans des essais postérieurs, il vidait les tuyaux en un quart de minute (Recueil, p. 61). Quelque imparfait que fût cet appareil, il n'en constitue pas moins, au profit de Papin, une découverte dont les effets sont incalculables. Elle suffit à la gloire de son nom, comme elle est, pour sa patrie, le titre le plus sérieux à l'honneur de la découverte de la première machine à vapeur. Le grand problème de faire le vide dans un cylindre était enfin résolu. Il ne s'agissait plus que d'en déduire les conséquences, et c'est là le mérite de ceux qui l'ont suivi. L'industrie devait bientôt s'en emparer, et, dans le courant du XVIII[e] siècle, nous verrons Savery, Newcomen et enfin l'illustre Watt transformer cette première machine informe, en un merveilleux moteur d'une puissance illimitée.

L'invention de Papin n'obtint point tout le succès qu'il en attendait; soit qu'elle ne fût point comprise, soit que la fortune se fût détournée de lui, le public demeura indifférent, et c'est à peine si un seul recueil scientifique, *Les Actes de Leipsick*, enregistra le mémoire de Papin. Papin abandonna pendant quinze

ans cette idée féconde, et ce n'est qu'en 1705, alors que Leibniz lui eut envoyé le modèle de la machine de Savery, afin de connaître son avis sur l'œuvre du mécanicien anglais, qu'il se remit à l'œuvre. Il publia sous le titre de : *Nouvelles manières pour élever l'eau par la force du feu*, la description d'une machine par laquelle il abandonnait de la manière la plus regrettable le principe même de sa première découverte. La vapeur, au lieu d'être employée comme agent principal pour soulever le piston, et faire le vide dans le cylindre, n'apparaît plus que comme levier pour élever l'eau dans l'intérieur d'un tube et la faire retomber sur les augets d'une roue hydraulique afin de lui donner le mouvement.

Les découvertes récentes faites par Kuhlmann, professeur à l'Université de Hanovre, viennent de jeter un jour tout nouveau sur la seconde partie de la vie de Papin. Dans une correspondance échangée entre Leibniz et lui, dans le courant de l'année 1707, nous lisons que Papin, après avoir fait construire une machine à vapeur, d'après son nouveau système, l'avait placée sur un bateau qui navigua sur une rivière appelée la Fulda ; que voulant transporter son invention en Angleterre où il espérait la voir appliquer sur une grande échelle, il sollicita de l'électeur de Hanovre l'autorisation de faire passer son bateau des eaux de la Fulda dans celles du Weser. Mais cette faveur lui ayant été refusée, il voulut passer outre et les bateliers de Minden, dans un transport de jalousie contre cette merveilleuse machine, qui menaçait de les déposséder de leurs priviléges, mirent en pièces le bateau et la machine. Ce fait incroyable est attesté par une lettre du bailly de Minden, du 27 septembre 1707, adressée à Leibniz et confirmée par une autre lettre du 20 octobre, écrite au même par un certain Hatenbach, lettre où nous trouvons : *Le pauvre Papin a été obligé de laisser son bateau à Minden, n'ayant jamais pu obtenir de l'amener.*

Papin se vit donc obligé de quitter l'Allemagne, privé de son



œuvre qui lui avait coûté tant de peine et de dépenses; il arriva à Londres, pauvre, dénué de tout, l'âme attristée par le malheur qui n'avait cessé de peser sur lui. Ses anciens amis étaient morts; on se souvenait à peine de son nom; il frappa néanmoins encore une fois à la porte de la Société royale, sollicitant quelques secours pour la continuation de ses expériences. Dans ses lettres à M. Sloane, secrétaire de cette Société, il réclame contre l'insuffisance de ses ressources qui l'empêche à chaque instant de mettre en œuvre ses inventions, et cette pauvreté, qui l'accabla pendant ses dernières années lui était d'autant plus cruelle qu'il était chargé de famille (1).

Papin mourut vers l'année 1714; le lieu de sa mort ne nous est point connu; sans doute que la privation et la misère avaient fait l'isolement autour de lui, et que ses derniers moments ne furent point adoucis par les consolations d'un ami.

Papin occupe un rang distingué parmi les hommes auxquels la civilisation doit ses progrès; il est de ceux qui honorent leur patrie et dont la place est honorablement marquée dans les fastes de la science.

## CHAPITRE VI.

### Le capitaine T. Savery. — Machine de Savery et Newcomen. — Machine atmosphérique. — Découverte par Potter, de la manière de faire fonctionner les soupapes.

Thomas Savery, qui, de simple ouvrier dans les mines, était devenu capitaine de marine et ingénieur, avait depuis longtemps cherché les moyens d'opérer les épuisements dans les mines de houille. Les exploitations les plus importantes étaient à chaque

---

(1) *Lettres inédites de Papin*, publiées par M. Bunsen, professeur de physique, à Marebourg.

instant obligées de suspendre leurs travaux par suite de l'irruption des eaux. Les procédés employés étaient reconnus insuffisants, et tout moyen nouveau était immédiatement recherché et appliqué avec empressement.

Savery, qui avait médité sur la machine de Papin, au lieu de la simplifier en isolant le générateur du corps de pompe, ne songea qu'à tirer parti de la pression exercée par la vapeur de l'eau bouillante.

C'est en 1698 que le capitaine Savery obtint un brevet pour la construction d'une machine à vapeur. Elle fut essayée à Hamptoncourt, en présence du roi Guillaume, et le 14 juin 1699, la Société royale assista à l'une de ces expériences (*fig.* 2.)

La machine à vapeur de Savery, comme toutes celles qui ont été construites depuis, se compose essentiellement de deux parties distinctes. La première dans laquelle se produit la vapeur est la chaudière; dans la seconde, la vapeur est employée comme puissance motrice. Voici comment fonctionnait cette machine : la vapeur était développée dans le récipient B sous lequel était allumé un brasier; cette vapeur, par l'ouverture du robinet, pénétrait dans le récipient S, lequel était plein d'eau; la vapeur exerçait alors une pression sur ce liquide et le chassait par le tuyau A en traversant la soupape *a*, qui s'ouvrait de bas en haut jusqu'à ce que l'eau contenue dans ce vase ait été complètement refoulée. On fermait alors le robinet *c*, et, en ouvrant le robinet *e* du réservoir E, le récipient S se trouvant soumis à l'action de l'eau froide, la vapeur s'y condensait rapidement. Le vide était ainsi fait dans le vase S; la pression atmosphérique agissant alors sur le niveau d'eau, dans lequel plongeait le tube D, faisait monter le liquide par la soupape *b* s'ouvrant de bas en haut (en sens inverse de la soupape *a*). Le récipient S se trouvant ainsi rapidement rempli d'eau, on procédait, comme précédemment, en ouvrant le robinet *c*, lequel donnait passage à la vapeur, qui, ainsi que nous l'avons exposé, pressait sur le liquide

et le chassait dans le tuyau A. Cette machine exclusivement propre aux épuisements, pouvait, suivant Switzer, élever par minute, quatre fois le contenu du récipient S, à la hauteur de 55 pieds. Bien qu'elle fût d'une application facile, elle présentait cependant des inconvénients qui devaient la rendre d'un entretien fort dispendieux. Le contact de la vapeur avec un liquide froid, commençait par condenser cette vapeur, et elle ne produisait véritablement son action, qu'au moment où l'eau était suffisamment échauffée, pour que la vapeur pût subir son contact, sans perdre de son élasticité; aussi n'eut-elle qu'un très médiocre succès, et ne fut-elle que très-peu employée par les propriétaires de mines. D'un autre côté, elle présentait des dangers réels, en ce sens que le développement de la vapeur pouvait s'y faire d'une manière indéfinie et sans autre limite que la résistance même des récipients. Lorsqu'il s'agissait d'élever l'eau à de grandes hauteurs, il se produisait de la vapeur dont la pression atteignait huit à dix atmosphères, et alors, suivant un témoin oculaire, *la chaleur était si grande qu'elle fondait la soudure, et sa force telle, qu'elle ouvrait la machine dans différentes jointures*. Par suite de ces dangers, la pompe à feu de Savery ne reçut que de très rares applications.

Cette machine devait bientôt recevoir d'importantes améliorations, par les soins de deux ouvriers habiles, Thomas Newcomen et le vitrier Jean Cawley. Une machine de Savery ayant été établie dans le voisinage de Darmouth, où demeuraient ces deux artisans, ceux-ci furent frappés des résultats nouveaux que l'on obtenait; ils s'adressèrent à un savant, Robert Hoocke, avec lequel ils étaient en relations, et lui proposèrent leurs idées sur les avantages que l'on pourrait tirer de cette machine. Celui-ci fit connaître l'invention de Papin et le mécanisme de sa machine atmosphérique. Il leur écrivit : « Si Papin pouvait faire *le vide subitement* dans son cylindre, votre affaire serait faite. » Éclairés par cette révélation, ils se mirent à l'œuvre et bientôt

sortit de leurs mains la première machine à vapeur atmosphérique.

La vapeur d'une chaudière était par eux dirigée dans un corps de pompe, et, lorsque le piston, par l'effet de cette vapeur, était parvenu au sommet de sa course, une aspersion d'eau froide sur la partie extérieure du cylindre, condensait immédiatement la vapeur et la pression atmosphérique le faisait redescendre.

Tout glorieux de leur invention, ils voulurent immédiatement s'en assurer le monopole; ils sollicitèrent un brevet du gouvernement anglais; mais un long temps s'écoula avant qu'il fût fait droit à leur demande.

Ces retards firent que Savery eut connaissance de leur prétention, et il s'opposa alors énergiquement à ce que le privilége leur en fût accordé. Pour éviter un procès, les parties se rapprochèrent, et, en 1705, par le crédit du capitaine Savery, *une patente royale* fut concédée aux trois inventeurs Newcomen, Cawley et Savery.

Les résultats de cette association ne paraissent pas avoir été bien avantageux; le concours de Savery leur fit bientôt défaut, et Newcomen et Cawley se trouvèrent réduits à leurs propres forces.

En 1711, ils proposèrent à un grand propriétaire de houilles, du comté de Warwick, de remplacer par une machine à vapeur le service des chevaux, employés jusque là pour l'épuisement des eaux. Ils promettaient des économies considérables : malheureusement pour eux, leur demande fut repoussée. Cependant quelques mois après, dans le comté de Birmingham, ils passèrent un marché pour la construction d'une semblable machine. Lorsqu'elle fut installée, fonctionnant avec cette lenteur due au mode de condensation employé, le hasard vint tout-à-coup leur révéler une de ces améliorations capitales qui décident de l'avenir d'une invention. Le piston de la machine marchant un jour comme à l'ordinaire, on le vit tout-à-coup précipiter ses mouvements et fonctionner avec rapidité. On rechercha aussitôt les

causes de ce phénomène; après de longues investigations, on découvrit qu'il était dû à l'infiltration de l'eau froide le long de la tige du piston. La construction des machines, laissant beaucoup à désirer, on avait tenté pour empêcher la fuite de vapeur, de fermer hermétiquement au moyen de l'eau, l'orifice extérieur du piston. Or, l'adhérence n'étant point parfaite, l'eau s'était graduellement et goutte à goutte répandue dans le corps du cylindre et par sa présence, elle condensait plus rapidement la vapeur. C'était à cette cause que le piston devait son accélération inusitée.

Maintenant que nous avons un aperçu des différentes parties de la machine atmosphérique, nous allons en examiner la marche d'une manière particulière (*fig.* 3).

Lorsque la machine est en repos, le poids de la tige D entraîne le levier A et le piston P en haut du cylindre E, où il s'arrête. Supposons maintenant que tous les robinets et les soupapes soient fermés, et que la chaudière soit remplie à la hauteur convenable. Si l'on vient à allumer du feu dessous, l'eau entrera en ébullition, et la tension de la vapeur formée sera bientôt suffisante pour soulever la soupape V. Quand cela arrive, la machine peut être mise en mouvement; on ouvre le robinet régulateur R; la vapeur s'en échappe, et est d'abord condensée par le cylindre, qui est froid. Au bout de quelques instants, le cylindre se trouve avoir la température de la vapeur, qui, dès lors ne se condense plus, mais se mêle à l'air qui remplit ce cylindre.

La vapeur et l'air échauffés, ayant une force plus grande que la pression atmosphérique, ouvriront une soupape placée à l'extrémité X d'un petit tube, qui se trouve au fond du cylindre et s'ouvre de dedans en dehors. La vapeur et l'air continueront à s'échapper par cette soupape appelée *soupape soufflante* ou *reniflante* jusqu'à ce que tout l'air ait été chassé, et que le cylindre ne soit plus rempli que par la seule vapeur d'eau. C'est ce que l'on appelle préparer l'appareil.

Lorsqu'il est ainsi prêt à agir, l'homme qui y est préposé, ferme le régulateur R et intercepte l'arrivée de la vapeur; au même moment, il ouvre la soupape de condensation H appelée aussi soupape d'injection, et un jet d'eau froide est lancé dans le cylindre, la vapeur qui l'emplit est immédiatement condensée, et le vide est formé. (L'air ne peut rentrer par la soupape reniflante, puisqu'elle s'ouvre de dedans en dehors, et par conséquent ne peut s'opposer à ce que l'on fasse le vide.) Maintenant, la pression atmosphérique peut librement agir sur le piston, et le forcer à descendre dans le cylindre; après quoi le mécanicien ferme la soupape de condensation H et ouvre le régulateur R. Il arrête alors le jet d'eau froide et fait arriver la vapeur de la chaudière dans le cylindre.

Le premier effet de la vapeur est de chasser l'eau de condensation et la vapeur condensée (qui s'étaient rassemblés au fond du cylindre,) à travers le conduit Y, que ferme une soupape qui s'ouvre de dedans en dehors, et appelée *soupape d'écoulement*. Ce conduit s'ouvre dans le réservoir L où vient se rendre cette eau de condensation.

Du moment que la vapeur introduite par R, cesse de se condenser, elle balance la pression atmosphérique qui agit sur le piston, et permet au poids de la tige D de l'entraîner jusqu'au sommet du cylindre. Cette ascension du piston est d'ailleurs aidée par la tension de la vapeur qui est toujours plus considérable que la pression de l'air.

Lorsque le piston est arrivé au sommet du cylindre, on referme la soupape régulatrice R et l'on ouvre la soupape de condensation H, le piston descend, et ainsi de suite.

Tout le travail nécessaire au mouvement de cette machine, consistait donc à ouvrir et fermer alternativement deux soupapes, (la soupape de condensation et la soupape régulatrice.) Lorsque le piston avait atteint le haut du cylindre, on devait fermer la première et ouvrir la seconde; et, en sens inverse, lorsqu'il était arrivé au bas, on devait ouvrir la première et fermer la seconde.

Comme il était impossible que l'homme le plus assidu eût l'attention sans cesse occupée à fermer et à ouvrir ces soupapes, la marche de la machine était très-irrégulière, et par suite il y avait perte considérable de combustible. Un enfant nommé Humphry Potter trouva le moyen de faire mouvoir les soupapes par la machine elle-même. Quoique cette découverte ne soit due qu'au désir qu'il avait d'aller jouer, elle n'en est pas moins d'un immense avantage pour le perfectionnement des machines à vapeur: car non-seulement on lui doit de n'avoir plus à craindre l'irrégularité provenant de la négligence des mécaniciens, mais de plus la vitesse de la machine s'est trouvée doublée.

Potter avait attaché aux bras de leviers qui meuvent les soupapes, des cordes qu'il avait ensuite conduites au levier moteur, auquel il les avait fixées, de telle façon, qu'en montant et descendant, le levier tendait les cordes qui ouvraient et fermaient ainsi, avec la plus grande régularité, les soupapes qu'il fallait ouvrir ou fermer. Cette découverte fut plus tard considérablement perfectionnée par un ingénieur nommé Beighton; il fixa au levier moteur une tringle droite armée de clavettes qui, dans les mouvements d'élévation et d'abaissement du levier, touchaient les bras attachés aux soupapes et les ouvraient et fermaient exactement, au moment convenable. La machine portée à ce degré de perfectionnement ne demande d'autre attention que celle d'alimenter de temps en temps la chaudière au moyen du robinet T, avec l'eau du réservoir L, et de veiller au fourneau.

Arrivée à cette perfection, cette machine, désormais connue sous le nom de *machine de Newcomen*, fit promptement son chemin. Son emploi se répandit rapidement et elle fut généralement appelée à remplacer le service des chevaux, dans presque toutes les exploitations de mines. Elle relégua dans le passé l'ancienne pompe de Savery, et, de nos jours encore, on la voit fonctionner avec succès dans quelques établissements.

Telle est cette machine qui par les merveilleux résultats de ses

savantes combinaisons, a fait dans le monde dès faits et des idées une si complète révolution. Dès ce jour, la machine atmosphérique est acquise à l'industrie, et marchant rapidement dans la voie du progrès, nous verrons bientôt la science et le génie perfectionner encore ces premiers essais.

## CHAPITRE VII.

**James Watt.— Découverte du condenseur isolé.— Machine à simple effet. — James Watt et le docteur Rœbuck. — Société entre Watt et Boulton. — Machine à double effet. — Régulateur à force centrifuge. — Découverte de la détente de la vapeur.**

Vers le milieu du siècle dernier, vivait à Glascow Joseph Black, professeur à l'université de cette ville, physicien distingué. Il s'était livré à de nombreuses recherches sur les phénomènes de la chaleur, et avait démontré par des observations nombreuses, la théorie du *calorique latent et celle du calorique spécifique*.

Parmi les personnes qui, vers 1763, suivaient les cours du célèbre professeur, se trouvait un jeune mécanicien, à qui une protection toute particulière avait permis de fréquenter les cours de l'Université. Issu d'une honorable famille, des revers de fortune l'avaient obligé de bonne heure à choisir une carrière d'artisan. Né à Gréenock, en 1736, James Watt, à l'âge de seize ans, travaillait chez un fabricant d'instruments de précision; envoyé à Londres dans un atelier de construction d'instruments servant à la navigation, son état de santé l'obligea bientôt à quitter cet établissement. Il revint en Ecosse, désireux de s'établir et de se créer une position, mais des obstacles inattendus l'arrêtèrent, dès le début. La corporation des arts et métiers de Glascow lui interdit l'ouverture d'une boutique, et, au moment où, désespéré, il se disposait encore une fois à quitter sa patrie, l'Université consentit à lui donner asile à la charge par lui d'entretenir les instruments de physique.

Les qualités intellectuelles de Watt, la vivacité de son imagination, et son aptitude exceptionnelle pour tout ce qu'il entreprenait, lui concilièrent bientôt de nombreux amis. Sa boutique était le rendez-vous de tout ce que l'université comptait d'hommes studieux et d'élèves désireux de s'instruire. Le portrait que nous en a laissé un de ses contemporains trouve ici naturellement sa place.

« Quoique élève encore, dit le docteur Robinson, j'avais la vanité de me croire assez avancé dans mes études favorites de mécanique et de physique, lorsqu'on me présenta à Watt. Aussi, je l'avoue, je ne fus pas médiocrement mortifié en voyant à quel point le jeune ouvrier m'était supérieur. Dès que, dans l'Université, une difficulté nous arrêtait, et cela, quelle qu'en fût la nature, nous courions chez notre artiste. Une fois provoqué, chaque sujet devenait pour lui un texte d'études sérieuses et de découvertes. Jamais il ne lâchait prise qu'après avoir entièrement éclairci la question proposée, soit qu'il la réduisît à rien, soit qu'il en tirât quelque résultat net et substantiel. Un jour, la solution désirée sembla exiger la lecture de l'ouvrage de Leupold sur les machines; Watt apprit aussitôt l'allemand. Dans une autre circonstance, et pour un motif semblable, il se rendit maître de la langue italienne.... La simplicité naïve du jeune ingénieur lui conciliait sur-le-champ la bienveillance de tous ceux qui l'approchaient. Quoique j'aie assez vécu dans le monde, je suis obligé de déclarer qu'il me serait impossible de citer un second exemple d'un attachement aussi sincère et aussi général, accordé à quelque personne d'une supériorité incontestée. Il est vrai que cette supériorité était voilée par la plus aimable candeur, et qu'elle s'alliait à la ferme volonté de reconnaître libéralement le mérite de chacun. Watt se plaisait même à doter l'esprit inventif de ses amis, de choses qui n'étaient souvent que ses propres idées présentées sous une autre forme (1). »

---

(1) Arago. *Éloge historique de James Watt*, p. 266.

Dans l'hiver de 1763, Watt fut employé à la préparation d'un modèle de machine atmosphérique appartenant à la classe de physique de l'Université. Cette circonstance appela de nouveau son attention sur les machines à vapeur.

Il trouva si grande la quantité de vapeur dépensée pour faire mouvoir ce modèle, qu'il en conclut que la portion perdue était au moins égale à celle qui mettait le piston en mouvement. Il reconnut d'abord que la matière du cylindre (cuivre) était trop bon conducteur de la chaleur, et qu'il s'en faisait ainsi une perte considérable. Il fit donc préalablement quelques expériences avec des cylindres en bois. Une expérience plus complète le convainquit que la perte de vapeur était essentiellement liée au principe de la machine atmosphérique. C'est ce que l'on comprendra facilement. Lorsque la vapeur a rempli le cylindre de manière à faire équilibre à la pression atmosphérique sur le piston, le cylindre doit avoir la température de la vapeur. Ensuite, lorsque l'on fait arriver le jet condensateur, la vapeur se condense, passe à l'état liquide, et se rassemble dans le fond du cylindre. Cette eau chaude, n'étant plus soumise à la pression atmosphérique, bout à des températures très-basses et produit une vapeur qui résiste à la descente du piston. La haute température du cylindre lui-même favorise cette production de vapeur; de sorte que, pour produire un vide à peu près parfait, on a trouvé nécessaire d'y faire arriver une quantité d'eau suffisante pour abaisser la température de l'eau du cylindre au-dessous de 38°, et, par conséquent, pour amener le cylindre lui-même à cette température.

Dans cet état, la descente du piston n'éprouve que peu de résistance de la petite quantité de vapeur contenue dans le cylindre, mais, lorsque le piston remonte, il s'ensuit une perte énorme de vapeur, car, arrivant en dessous du cylindre, elle est immédiatement condensée par ce cylindre refroidi et par l'eau de condensation, jusqu'à ce que le cylindre soit de nouveau porté à la température de 100°, point auquel il doit arriver, avant que l'ascension du piston soit complète.

Il y a donc là une cause évidente et puissante de déperdition de chaleur. Ainsi, à chaque descente du piston, la température du cylindre doit être abaissée au-dessous de 38°, et à chaque ascension, être élevée à 100°. Il était donc permis de douter si la force que l'on obtenait, en faisant un vide parfait, compensait la perte de combustible nécessaire pour produire ce vide, et, tout bien pesé, on trouva plus avantageux de ne pas tant abaisser la température du cylindre, et, conséquemment, d'avoir un vide moins parfait et une puissance moins énergique.

Watt s'arrêta donc à ce dilemme : il faut employer beaucoup ou peu d'eau de condensation. Car, si la condensation est complète, le vide sera parfait, mais alors il faudra refroidir le cylindre, ce qui occasionnera une perte de combustible pour le réchauffer ensuite. Si elle est incomplète, il restera de la vapeur qui résistera à la descente du piston et fera équilibre à la pression atmosphérique. Pour lui, donc, le grand problème se réduisit *à condenser la vapeur sans refroidir le cylindre.*

Vu la petite quantité d'eau qui, à l'état de vapeur, remplissait le cylindre, et la quantité considérable d'eau injectée qu'elle réchauffait, Watt fut conduit à rechercher le rapport du volume de l'eau à l'état liquide avec son volume à l'état de vapeur, et aussi le rapport de sa chaleur spécifique sous ces deux états. Il trouva par expérience qu'un pouce cube d'eau donne environ un pied cube de vapeur, et que le pied cube de vapeur contient autant de vapeur qu'il en faudrait pour élever un pouce cube d'eau à 550 degrés à peu près. Cela le surprit, puisque le thermomètre indiquait constamment la température de 100° et pour la vapeur et pour l'eau dont elle provenait. Que devenait toute la chaleur additionnelle contenue dans la vapeur et que n'indiquait point le thermomètre ? Watt conclut qu'elle était engagée dans l'eau d'une manière ou d'une autre, pour la maintenir dans son nouvel état de vapeur. Frappé de la singularité de ce fait, il en parla au docteur Black, qui, alors, lui expliqua sa théorie du *calorique latent*, qu'il avait déjà enseignée, mais dont Watt n'avait pas

encore entendu parler. « Ainsi, dit Watt, je me suis heurté contre l'un des faits physiques qui confirment cette théorie. »

Watt appliqua désormais toute son attention à la découverte d'un moyen « *de condenser la vapeur sans refroidir le cylindre.* » L'idée lui vint d'avoir un vase séparé dans lequel on entretiendrait un vide constant. Si l'on pouvait établir une communication entre le cylindre et le vase, la vapeur par sa propriété expansive, se précipiterait du cylindre dans le vase, s'y condenserait, tandis que le cylindre serait maintenu à 100°.

Il y avait à détruire un autre inconvénient. Lorsque le piston descendait, l'air, qui alors remplissait le cylindre, devait abaisser sa température, de sorte que, quand le piston remontait, une petite quantité de la vapeur arrivante se condensait et occasionnait des pertes. Pour écarter cette difficulté, Watt proposa de fermer l'extrémité du cylindre avec un couvercle qui ne donnât passage ni à l'air ni à la vapeur, mais qui permît à la tige du piston de glisser dans une ouverture garnie d'étoupes, et nommée *boîte à étoupes*, et *d'employer la force élastique de la vapeur au lieu de celle de l'atmosphère pour faire descendre le piston*.

Ce fut le troisième pas fait dans cette magnifique invention, pas immense et qui a totalement changé le caractère de la machine. Elle devint dès lors une vraie *machine à vapeur* dans l'acception la plus étendue du mot. En effet, la puissance qui agissait sur le piston était due à la force élastique de la vapeur, et le vide était produit par la condensation de la vapeur, de sorte que la vapeur était employée directement et indirectement comme puissance motrice, tandis que, dans la machine atmosphérique, la tension de la vapeur n'était employée qu'indirectement, puisqu'on ne s'en servait que comme d'un moyen facile pour produire le vide.

Relativement à l'économie de la chaleur, il restait une dernière difficulté à vaincre, c'était celle qui tenait au refroidissement de la surface externe du cylindre par l'atmosphère.

Pour y obvier, Watt proposa de doubler le cylindre avec du bois, substance peu conductrice de la chaleur. Mais, plus tard, il adopta un autre procédé, et renferma le premier cylindre dans un second, laissant toutefois entre eux un espace que l'on entretenait toujours plein de vapeur. De cette manière, le cylindre intérieur était constamment maintenu à la température de la vapeur qui l'entourait. On appela le cylindre extérieur *enveloppe* ou *chemise* (1). Cette invention de Watt avait besoin pour être appliquée de capitaux qui lui avaient manqué jusque là. Il n'avait encore expérimenté que sur une très-petite échelle, et lorsqu'il voulut exécuter en grand ce qu'il avait conçu, il se trouva brusquement arrêté. Parmi les personnes qui fréquentaient ordinairement la maison de Watt se trouvait Adam Smith, l'auteur de la *Richesse des Nations*, Robert Simson, et quelques autres que l'amour de la science conviait à ces réunions. C'est dans cette société choisie qu'il rencontra le docteur Rœbuck, célèbre industriel anglais, fondateur de l'usine de Carron. Watt lui confia son secret, il lui raconta ses études, ses expériences, les résultats nouveaux qu'il avait obtenus. Rœbuck accueillit avec empressement l'illustre mécanicien, et mit à sa disposition toute sa fortune. On convint que Rœbuck exécuterait en grand une première machine, et qu'il lui serait alloué les deux tiers du bénéfice. Une pompe à feu fut construite à Kinneil, aux environs de Borrowstones, pour y servir à l'épuisement des eaux. Aussitôt que Watt eut terminé ce travail, et que la machine eut convenablement fonctionné, il songea à s'approprier le monopole de sa découverte, et, en 1769, un brevet d'invention lui fut accordé.

Malheureusement, l'avenir brillant qu'il avait entrevu lui échappa bientôt; Rœbuck fut obligé de suspendre ses opérations. Sans perdre courage, Watt se remit à l'œuvre ; de méca-

(1) Bibliothèque des sciences et des arts. *Traité sur les machines à vapeur*, Paris, Béné, 1841, p. 133, t. 1.

nicien qu'il était, il devint ingénieur ; il dressa les plans d'un canal, et construisit les ponts d'Hamilton et de Rutherglen. Il préparait en outre des projets, qui tous témoignaient de la grandeur de son idée et de ses aptitudes brillantes, lorsqu'il fut atteint d'un coup terrible ; il eut le malheur de perdre sa douce compagne. Dès lors, il s'abandonna tout entier à sa douleur, et se refusa à toute espèce d'affaires. On pouvait craindre que ce puissant génie ne fût désormais perdu pour son pays ; heureusement que la tendre sollicitude de ses amis parvint à amortir la violence de ses regrets, et qu'il demanda à la science et à l'étude des consolations nouvelles.

A cette époque (1774) il y avait à Birmingham un riche industriel nommé Mathieu Boulton. Il avait créé à Soho un des établissements les plus importants de la Grande-Bretagne ; sa fortune était immense, et son goût fortement prononcé pour les inventions nouvelles, semblait devoir le rapprocher de Watt. Ces deux hommes se rencontrèrent, et bientôt ils se mirent à l'œuvre. Boulton, vif et ardent, répandu dans le monde, était entre tous l'homme qui convenait à Watt. Une société fut formée, et avant de songer à répandre les inventions de ce dernier, Boulton voulut agir sur ses concitoyens par l'empire de la conviction. Il établit dans son usine de Soho, la machine de Watt sur des dimensions considérables, et lorsqu'elle fut terminée, lorsque ce magnifique appareil fonctionna avec toute la régularité désirable, alors seulement il convia les industriels, les manufacturiers anglais à venir admirer la merveilleuse invention de son associé. Un des résultats qui frappa le plus vivement tous les esprits, ce fut l'énorme économie réalisée par les procédés de Watt. Elle était des trois-quarts du combustible employé dans la machine de Neuwcomen. Celle-ci, dès lors, fut complétement abandonnée, et Boulton, qui avait en même temps fondé un grand atelier de construction, se vit assailli de demandes. — La singularité du mode de paiement qu'il avait imposé, ne contribua pas peu, du reste, à ses premiers succès. Il

ne vendait point ses machines, il les donnait à qui voulait les prendre, se réservant le tiers des économies qu'elles réalisaient. Cette combinaison ingénieuse, qui ne pouvait se soutenir qu'avec des capitaux immenses, donna aux associés des résultats qui dépassèrent même leurs espérances. Dans les mines de Chacewater, par exemple, ils touchaient annuellement une somme qui ne s'élevait pas à moins de soixante mille francs.

Les propriétaires des mines songèrent cependant à éluder d'aussi lourdes charges. La résistance fut organisée, et des procès nombreux vinrent bientôt troubler la sécurité de la société. On fouilla dans les archives du passé, on alla chercher dans des livres inconnus des arguments contre la merveilleuse découverte de Watt, et bientôt, Boulton et lui, se virent sérieusement menacés par cette coalition d'une nouvelle espèce. Triste sort réservé aux inventeurs ! A peine ont-ils enrichi le public du fruit de leurs travaux qu'il s'élève de toutes parts d'envieux détracteurs ! On accepte les avantages, mais on refuse le tribut. Boulton et Watt tinrent tête à l'orage et une foule d'instances en contrefaçon vinrent prouver à tous que la lutte serait longue et difficile. Pendant près de dix années, le soin de sa propre défense obligea Watt à délaisser ses études favorites et les douceurs d'une aisance péniblement acquise. Ce ne fut qu'en 1799, alors que son brevet allait expirer, que par un arrêt définitif de la cour du banc du roi, Watt fut reconnu légitime propriétaire de son invention.

Nous avons déjà étudié la *machine à simple effet*, dans laquelle l'action de la vapeur ne s'exerçait que pour soulever le piston; (l'introduction de la vapeur par le côté opposé rétablissant l'équilibre); le piston s'abaissait alors au moyen d'un contre-poids. Les mouvements en étaient nécessairement très-lents, mais ils suffisaient pour l'épuisement des eaux. Cependant, le génie de Watt lui signala bientôt une amélioration capitale qui devait doubler les effets de son invention, et en faire un moteur universel. Il songea qu'il était possible de remplacer le contre-poids

par une force agissant dans le même sens; or, la vapeur qui avait soulevé le piston pouvait bien le faire redescendre. C'est là l'idée mère de la *machine à double effet* dont l'usage s'est perpétué jusqu'à nos jours. La première difficulté était d'imprimer au balancier un mouvement ascendant et descendant; d'abord la tige du piston était garnie à son extrémité supérieure d'un engrenage qui s'articulait avec une roue; ce système présentait de tels inconvénients que Watt y renonça bientôt. Après de nombreux essais, il découvrit l'ingénieux système dont l'usage s'est maintenu jusqu'à nos jours, et auquel on a donné le nom de *parallélogramme articulé*.

Les bornes de cette notice ne nous permettent point d'entrer dans la description mécanique de chacune des modifications apportées par Watt à sa première machine; il nous suffira de les énoncer sommairement, de manière que le lecteur qui a vu fonctionner une machine à vapeur, puisse facilement par la simple inspection de ses rouages, déterminer la part qui revient à Watt dans son agencement merveilleux.

Une fois le balancier en mouvement, il fallait combiner son action avec celui d'une roue qui pût transmettre le mouvement. Divers systèmes avaient déjà été tentés, lorsque Watt eut l'idée d'utiliser une combinaison, bien simple et universellement connue. Il avait observé un remouleur à l'œuvre, et en le voyant faire tourner sa meule, par une pression uniforme du pied, il avait compris que le mouvement de va et vient de la manivelle pouvait facilement produire un résultat semblable; cette application est demeurée jusqu'à nos jours le meilleur mode de transmission connu.

Impatient de perfectionner son appareil, Watt songea à apporter dans ses fonctions et dans son jeu, une régularité parfaite. Le jet de vapeur arrivant d'une manière inégale provoquait des coups de piston trop rapides ou trop lents. Il fallait donc pouvoir combiner l'émission de la vapeur, de telle façon, que la machine fût appelée à régler elle-même sa marche. Watt résolut

ce curieux problème par l'invention du *régulateur à force centrifuge*.

Une des plus brillantes découvertes de Watt et en même temps une des dernières, ce fut celle de la *détente de la vapeur*. L'honneur lui en revient tout entier, et au point de vue de l'économie, il a résolu un problème des plus intéressants. Ce fut en 1782 que Watt appliqua pour la première fois ce procédé nouveau. Quelques mots à ce sujet :

Si le robinet qui sert à introduire la vapeur dans le cylindre reste ouvert pendant tout le temps de la course du piston, celui-ci frappera avec force la paroi supérieure du cylindre. Si au contraire, lorsque le piston a parcouru la moitié de son trajet, on ferme le robinet de vapeur, le piston continuera sa marche par l'effet de la détente de la vapeur. Or, avec une quantité de vapeur moindre, obtenant ainsi un résultat égal, on réalise évidemment une économie de moitié, et, suivant Arago, cette découverte est tellement importante que, *de très-bons juges placent la détente, quant à la dépense économique, sur la ligne du condenseur*.

C'était à l'établissement de Soho, devenu, pour ainsi dire, une école des arts et métiers, que Watt faisait construire ces machines. La France et l'Espagne y envoyèrent successivement des ingénieurs pour les étudier, en enrichir le pays et en doter l'industrie. C'est à la suite de plusieurs voyages que l'aîné des frères Perrier fit construire, sur les rives de la Seine, l'appareil connu sous le nom de *pompe à feu de Chaillot*.

En 1800, le terme de la société Watt et Boulton étant survenu, ils se retirèrent tous deux, et furent remplacés par leurs fils, qui continuèrent cet admirable établissement qui subsiste encore de nos jours.

James Watt choisit pour lieu de sa retraite. une terre voisine de Soho, nommée Heathfield, qu'il avait acquise en 1790. C'est là qu'il passa les derniers jours de sa vie, entouré de l'estime et de la vénération de tous ses concitoyens. « Sa santé, raconte

Arago, dans son éloge historique de Watt, sa santé s'était fortifiée avec l'âge et ses facultés intellectuelles conservèrent toute leur puissance jusqu'au dernier moment. Notre confrère crut une fois qu'elles déclinaient, et fidèle à la pensée qu'exprimait le cachet dont il avait fait choix (un œil entouré du mot *observare*), il se décida à éclaircir ses doutes en s'observant lui-même, et le voilà, plus que septuagénaire, cherchant sur quel genre d'étude il pourrait s'essayer, et se désolant de ne trouver aucun sujet sur lequel son esprit ne fût déjà exercé. Il se rappelle enfin qu'il existe une langue anglo-saxonne, que cette langue est difficile; l'anglo-saxon devient le moyen expérimental désiré, et la facilité qu'il trouve à s'en rendre maître lui montre le peu de fondement de ses appréhensions. »

Le 25 avril 1819, le noble vieillard, après avoir conservé jusqu'à ses derniers instants toute son intelligence et sa présence d'esprit, rendit son âme à Dieu. Il fut enterré dans l'église paroissiale de Heathfield, où une chapelle gothique lui fut érigée par les soins pieux de son fils.

Des honneurs extraordinaires furent rendus à sa mémoire; la ville de Glascow lui dressa une statue gigantesque en bronze. A Greenock, sa ville natale, ses compatriotes placèrent dans la bibliothèque de la ville sa statue en marbre. Enfin, le pays tout entier rendit un hommage plus éclatant encore à ce sublime génie. Dans la cité des tombeaux, là où tous les grands hommes de l'Angleterre reposent, à Westminster, une admirable statue de marbre blanc, sortie du ciseau de Chantrey, lui fut élevée. Calme et pensif, il apparaît aux yeux de la postérité, méditant les grandes découvertes qui ont illustré son nom !

---

## DEUXIÈME PARTIE

## LÉGISLATION DES ÉTABLISSEMENTS DANGEREUX, INSALUBRES OU INCOMMODES.

### Historique.

Le droit de propriété a été défini par les jurisconsultes, le droit d'user et d'abuser, *jus uti et abuti*, mais l'abus de jouissance est dominé par cette règle; qui résume toute la doctrine, *pourvu qu'on ne nuise pas à autrui*. Le dommage causé peut intéresser l'ordre public ou les particuliers; de là des règlements pour sauvegarder les intérêts généraux de la société et ceux des citoyens. L'industrie, qui donne satisfaction à tous les besoins de l'homme, a été de tout temps l'objet de mesures préventives ou répressives. Dans les villes, les nécessités d'une bonne police ont impérieusement prescrit de soumettre à des règlements particuliers tout ce qui se rattache à la sûreté comme à la santé des habitants, et c'est à ces sages mesures que sont dus le développement et la prospérité des grandes cités.

### CHAPITRE I.

### Législation romaine sur les établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

A Rome, soit qu'il s'agisse de protéger la salubrité contre les émanations dangereuses, soit qu'il s'agisse de construire ou ré-

19

parer des dépôts d'immondices ou de fosses d'aisances, *les interdits du préteur* assujettissaient les propriétaires à des précautions exceptionnelles.

La loi 5 (*Ulpianus lib.* 52 *ad edict.*) s'exprime ainsi : § 11, *Si quis rivos vel cloacas velit reficere vel purgare, operis novi nunciatio, merito prohibetur; cùm publicæ salutis et securitatis intersit et cloacas et rivos purgari.*

Le titre 23, *De cloacis (lib.* 24, *Dig.*) développe les principes posés dans la loi qui précède. Cæpola (*Tractatus de servit. urb. præd. cap.* 28, § 2.) écrit en effet : *Prætor introduxit duo interdicta; unum de cloacis purgandis et reficiendis et istud est prohibitorium, quia nemo debet prohiberi reficere et purgare cloacam. Aliud est restitutorium, quia nemo debet aliquid in cloacis mittere propter quod deterior fiat, et est ratio quia hæc interdicta pertinent ad salubritatem et tutelam civitatis; nàm et cœlum pestilens, et ruinas minantur immunditiæ cloacarum.*

Cœpola ajoute (*cap.* 43, *De ære*, § 2. *Tract. servit. præd., rustic.*) Idem, (*Tenebitur interdicto ne quid in loc publ.*) *si corrumpat aerem apponendo stercus vel aperiendo cloacum.* La loi 2 (*dig. lib.* 43, *tit.* 23. *de Cloacis.*) porte en outre : *Quanquàm de reficiendâ cloacâ, non etiam de novâ faciendâ, hoc interdicto comprehendatur, tamen æquè interdicendnm, labeo ait, ne facienti cloacam vis fiat quia eadem utilitas sit.*

La loi romaine atteignait également les établissements qui répandaient au loin des odeurs fétides et nauséabondes; on cite encore souvent le passage suivant, relatif à la fabrique de fromages de Minturnes : Loi 8, § 5, lib. 8, tit. 5. *Si serv. vindic. dig.; Ulpianus, lib.* 17, *ad edictum.*

*Aristo, Cerellio Vitali respondit, non putare se, ex tabernâ caseariâ fumum in superiora ædificia jure immitti posse, nisi ei rei servitutem talem admittit.*

*Idemque ait, et ex superiore in inferiora non aquam, non quid aliud immitti licet; in suo enim alii hactenus facere licet, quatenus nihil in alienum immittat.*

*Fumi autem, sicut aquæ, esse immissionem posse: igitur superiorem cum inferiore agere, jus illi non esse id ita facere.*

La fumée insalubre ou incommode donnait lieu à une action en justice contre l'auteur du dommage.

*Cæpola, de servit, præd. rustic, cap. 44, de igne, § 4,* dit aussi : *Quod ex isto igne generantur fumi, potest dubitari an habens domum inferiorem, possit facere tàm grandem fumum, ut superiori noceat ?.......... et quid si esset fumus qui malum odorem redderet et vicino noceret ? prohiberi potest, ne talem fumum mitteret (argum. eorum quæ dixi supra in titulo præcedente).*

Au chap. 53, *de fumo (Tractat. de servit. urban. prædior.)* il dit: § 1er.......... *Aut facit ignem solitum et consuetum pro usu suo, et familiæ et potest.......... aut facit ignem insolitum, putà, nimis grandem, et tunc non potest* (1).

Certaines professions étaient plus particulièrement l'objet de mesures préventives, et nous retrouvons à chaque pas des traces de la sollicitude du législateur pour sauvegarder les intérêts généraux et particuliers.

Fournel (Traité du voisinage, t. II, p. 252.) cite le passage suivant: *Privato licitum non est in domo suâ artem exercere per quam vicini malo odore, vel fœtore circumveniantur.*

Roccus (Répons. leg. de Mer. cent. 2, resp. 89, Nos 15 et 18.) s'exprime dans des termes à peu près identiques. Il ajoute : ............ *et exercentes artes fœtidas quarum odor infestat nares transeuntium possunt expelli.........*

*Imò, quòd sit destinandus certus locus in civitate ubi dictæ artes exerceri possint, multis auctoritatibus probatur* (2).

---

(1) Avisse. *Industries dangereuses, insalubres ou incommodes*, t. I p. 8.

(2) Masse. *Droit commercial dans ses rapports avec le droit des gens*, N° 282.

Ainsi donc les industries insalubres pouvaient non-seulement donner lieu à des dommages-intérêts vis-à-vis des voisins, mais encore elles pouvaient être déplacées, c'est-à-dire éloignées des habitations.

Dans d'autres cas, les heures auxquelles il devait être procédé à certaines opérations sont indiquées. Ce sera plutôt la nuit que le jour.

*Cæpola* (*Servit. urb. prædior, cap.* 48, *de cloacâ*, § 3.)....... *et per prædicta teneo*, dit-il, *quod non sit licitum privato, aperire de die cloacam, vel necessarium, aut similia propter fœtorem, sed nocte tantùm modò, nisi subiit necessitas et non aliàs.*

Les corroyeurs ne devaient point préparer leurs peaux et se livrer aux diverses manipulations de leur profession dans l'intérieur de la ville. Cæpola raconte........ *Et proptera aliàs judicavi in civitate Verenæ, quòd unus pelliparius non posset facere mollitium in domo suâ, ob maximum fœtorem qui exhalabat ab eâ et nocebat vicinis........ idem dic. de similibus artibus fœtentibus.* (*Cæpola de Æere*, § 1.)

Le même jurisconsulte va encore plus loin; il décide que le bruit des marteaux était de nature à faire interdire l'exploitation d'une forge, s'il devait par son intensité, troubler les méditations d'un savant ou le repos d'un malade.

*Numquid autem*, (*de Ære*, § 3,) *fabri possunt malleare in domo suâ, ita ut sono mallei disturbent mentem doctoris vicini... et quid si esset vicinus infirmus.*

### CHAPITRE II.

## Législation des établissements dangereux, insalubres ou incommodes depuis la féodalité jusqu'en 1789.

Dans notre ancienne législation, on ne rencontre aucune règle générale applicable à toutes les industries de même nature. La

France était alors régie par le droit écrit et le droit coutumier. Aux provinces méridionales, la législation romaine; aux provinces du nord, les coutumes. Indépendamment de ces deux grandes divisions dans notre droit français, chaque ville avait sa coutume particulière, ses usages locaux, qui tous étaient réputés lois. Puis, venaient les édits, ordonnances, règlements et arrêts soit généraux, soit d'intérêt local.

En consultant ces anciens règlements, nous constatons que de tout temps, certaines précautions étaient édictées contre les établissements de nature à nuire à la salubrité publique et à la sûreté des habitants. Une ordonnance du prévôt de Paris, de 1486, renouvelée par un arrêt du Parlement du 4 septembre 1497, et rendue à la suite d'une enquête faite auprès des voisins et sur l'avis des médecins : *Vu le plaidoyer des parties, les lettres, rapports des médecins et chirurgiens*, défendit aux potiers de terre de s'établir dans le centre de la ville, *attendu que la fumée qui sortait de ces établissements était préjudiciable à la santé du corps humain, et que de ce pouvait survenir plusieurs mauvaises maladies et accidents.*

La coutume de Berry proscrivait dans l'intérieur des villes l'industrie des *nourrisseurs d'animaux* et prohibait les *dépôts d'immondices sur la voie publique.*

L'article 18, titre 11 de cette coutume, porte : *Pour la santé, honneste et bonne disposition de la ville de Bourges, d'Issoudun et autres villes royales du duché et pays de Berry, par l'ancienne coutume du pays, on ne peut nourrir au-dedans des murs d'icelles, pourceaux, truyes, boucs, chèvres, brebis, moutons et autres semblables bêtes, sur peine d'amende arbitraire; si ce n'est quant aux chèvres, en cas de nécessité, pour maladie ou nourriture de petits enfants.*

L'article 19 ajoute : *En ladite ville de Bourges, Issoudun et autres villes royales du pays et duché de Berry, l'on ne peut tenir hors lesdites maisons, ès rues publiques desdites villes, aucuns*

*fumiers, ordures ou autres immondices et choses infectes, outre vingt-quatre heures.*

La coutume du Nivernais, chap. X, art. 18, applique les mêmes dispositions aux villes de Nevers, Clamecy et Decize.

La coutume des baillage et prévôté d'Estampes (1556) s'exprime ainsi :

Titre 15. Art. 175 : *N'est loisible à personne faisant sa demeure en la ville d'Estampes, tenir bestes à laine, porcs, oyes et cannes, sur peine de confiscation desdites bêtes, oyes et cannes, et d'amende arbitraire.*

Art. 176. Peuvent néanmoins les bouchers, pour *la fourniture de ladite ville, tenir en icelle lesdites bêtes à laine pour huit jours seulement. et seront tenus iceux bouchers, tuer leurs bêtes sur la rivière et non en leurs maisons.*

La coutume de la prévosté et vicomté de Paris (1580) disposait, Titre IX, art. 218. *Nul ne peut mettre vuidanges de fosses de privez, dans ladite ville.*

Enfin la coutume de Metz avait introduit la sage mesure de l'enquête *de commodo et incommodo* avant que le magistrat n'autorisât l'établissement des forges de maréchal :

*Nul ne peut, sans permission du magistrat, construire forge de maréchal, dedans ladite ville en lieu où il n'y en a point eu auparavant, les voisins préalablement ouys sur la commodité ou incommodité du lieu où on la veut construire.*

Après les coutumes viennent les ordonnances royales, règlements et arrêtés pris pour la bonne administration de la police par les autorités locales.

Un règlement du conseil du roi, du 4 février 1567, remis en vigueur le 21 novembre 1577, ordonna de *transporter les tueries et écorcheries des bêtes hors de la ville et près de l'eau, et pareillement les tanneries, les mégisseries, les teintureries, les corroieries, etc.* Ces arrêts furent renouvelés le 28 octobre 1672, et le 24 février 1673. Le dernier relégua ces professions à

Chaillot et dans le faubourg St-Marcel, et ses dispositions furent reproduites par une ordonnance de police du 20 octobre 1702.

Le 10 juin 1701, une ordonnance de police défendit aux *chiffonniers et écorcheurs de chiens, de fondre ni de faire fondre en leurs maisons, aucunes graisses de chevaux, chiens, chats et autres animaux pour quelque cause que ce fût,* et leur enjoignit de faire ces opérations *dans les lieux escartés hors la ville, et à telle distance que la mauvaise odeur n'en pût incommoder les citoyens.*

On peut encore citer, en ce qui concerne les établissements pouvant compromettre la salubrité publique :

Une ordonnance du prévôt de Paris, du 5 avril 1502, qui défend d'élever dans Paris des pigeons, lapins, porcs, oies et cannes.

L'édit de François Ier, de 1539.

Le règlement général du 30 avril 1663 pour le nettoiement de la ville de Paris, qui renouvelle les mêmes défenses.

Une ordonnance de police de 1661, relative aux vidanges qui se pratiquaient dans la commune de la Villette, et qui porte défense d'envoyer les cochons et chiens aux fosses où sont portés les boyaux et immondices, et de nourrir ces animaux de ces matières.

Le magistrat de Lille rendit également diverses ordonnances sur les matières qui se rattachent à la salubrité publique. L'intérêt qu'elles présentent nous engage à les reproduire *in-extenso.*

Ordonnance portant défense de nourrir des cochons dans la ville, du 30 décembre 1719 ;

« Nous Rewart, Mayeur, Eschevins, Conseil et Huit-Hommes de la ville de Lille;

» Par nos ordonnances politiques, et spécialement par celle du 12 décembre 1710, nous avons défendu à toutes personnes de tenir ou nourrir en cette ville, aucuns porcs ou cochons aux

peines y portées; et étant important que cette défense soit exactement observée pour la santé des habitants de cette ville, et pour empêcher la puanteur et les mauvaises exhalaisons que causent les porcs et les cochons, nous avons, conformément à nos ordonnances précédentes, défendu et défendons à tous amidonniers et à tous autres habitants, de quelle qualité et profession ils soient, de nourrir ou tenir en cette ville aucuns porcs ou cochons sous tel prétexte que ce puisse être, à peine de six florins d'amende à chaque contravention, pour chaque porc et cochon qui sera nourri en cette dite ville, applicable la moitié au profit des accusateurs et l'autre moitié à l'officier exploiteur. »

Ordonnance qui fixe les endroits de la ville, dans lesquels il est permis de fabriquer de l'amidon, du 15 juillet 1721;

« Nous etc.... Nos prédécesseurs n'ayant permis aux amidondonniers de s'établir ailleurs, que dans la rue St-François et vers la sortie des eaux de cette ville, et étant informé que, depuis peu, des particuliers, sans avoir obtenu notre permission, se sont établis ailleurs et dans des endroits non convenables où ils font de l'amidon, jettent les eaux en provenant et les font couler le long des fils d'eaux, nous leur avons interdit par provision de faire amidon chez eux, à raison que les eaux causaient une puanteur et de mauvaises exhalaisons, notamment dans les chaleurs et sécheresses, et étant important d'y remédier, nous avons défendu et défendons, à tous particuliers de faire amidon en cette ville, taille et banlieue, ailleurs que dans les maisons de la rue St-François et dans celles le long du quai de la Basse-Deûle, vers la sortie des eaux de cette ville, à peine de douze florins d'amende, applicable un tiers à l'accusateur, le second à l'officier exploiteur et le dernier comme amende de ban-enfreint.

» Ceux qui voudront faire à l'avenir amidon, seront tenus d'en obtenir notre permission par écrit, sous les mêmes peines. »

Ordonnance qui fait défense de laver des laines dans les ca-

naux de la ville et dans le canal de la Haute-Deûle, du 4 octobre 1721 ;

« Nous, etc... Etant informés que plusieurs particuliers lavent des laines dans les canaux de cette ville et dans l'étendue du canal de la Haute-Deûle, au préjudice des règlements que nous avons ci-devant faits, et qu'il importe que cela se fasse à la sortie des eaux de cette ville et non à l'entrée, nous avons défendu et défendons aux marchands manufacturiers et autres à qui la chose peut toucher, de laver ou faire laver aucune laine telle qu'elle puisse être dans les canaux de cette ville ni dans le canal de la Haute-Deûle et branches en dépendantes, à peine de trente florins d'amende à chaque contravention, applicable un tiers à l'accusateur, le second à l'officier exploiteur et le dernier comme amende de ban-enfraint. »

M. Fournel, auquel nous avons emprunté plusieurs des citations qui précèdent, relève encore :

Une sentence du Châtelet, du 4 novembre 1486, qui ordonne à un particulier de supprimer un atelier de poterie de terre, établi rue de la Savonnerie, à Paris, et lui fait défense de cuire des poteries dans l'intérieur de la ville.

Un arrêt du Parlement de Paris du 29 juillet 1776, qui ordonne la destruction des fourneaux et cheminées établis sur le quai des Morfondus (aujourd'hui le quai de l'Horloge) dont les fumées incommodaient les voisins, et surtout les magistrats qui siégeaient à la Tournelle, (aujourd'hui la chambre des requêtes de la Cour de cassation).

Un arrêt du 5 septembre même année 1776, autorisant *l'exploitation d'une fonderie de suif brut et grossier, dans la ville de La Ferté Bernard.*

Enfin un autre arrêt du 5 janvier 1782, qui *autorise le sieur Pierson à conserver une fonderie de suifs, tant en pains qu'en branches, dans sa fonderie.*

CHAPITRE III.

## De la législation des établissements dangereux, insalubres ou incommodes, depuis 1789 jusqu'à nos jours.

Tel était en résumé l'état de la législation en France, au moment où éclata la révolution de 1789. L'assemblée constituante, au milieu de l'œuvre immense qu'elle avait entreprise, ne put trouver le temps de codifier les documents législatifs épars sur toute la surface du royaume. Après avoir, dans la loi du 24 avril 1790, décidé que les tribunaux seraient compétents pour statuer sur tous les dommages causés à la propriété, elle décréta, le 13 novembre 1791, le maintien provisoire des règlements de police relatifs à la création et à l'interdiction des manufactures dangereuses. Ce maintien des anciens règlements, joint au droit qu'attribuait à l'autorité municipale la loi du 19 juillet 1791, titre Ier, art. 46, de faire des arrêtés sur les objets confiés à sa vigilance, fit que les municipalités prirent des arrêtés, pour fixer les conditions auxquelles serait soumis l'établissement des ateliers ou manufactures dangereux ou incommodes. « Ce système produisit les plus tristes résultats : un arbitraire intolérable, disait, le 27 avril 1827, M. le comte D'Argout, à la chambre des pairs, fut la conséquence de cette mesure. Chaque département, chaque commune avait sa règle ; et la manière d'appliquer cette règle changeait à chaque renouvellement d'administration. — Tantôt on frappait sur la propriété en autorisant des usines très dangereuses, au centre des villes les plus populeuses ; tantôt on frappait sur l'industrie, en prononçant l'interdiction d'usines dont on venait de permettre la création. » Les capitalistes et les propriétaires souffraient également et bientôt les grandes entreprises s'arrêtèrent (Moniteur du 5 mai

1827). En présence de ces abus et des plaintes qui s'élevaient de toutes parts, le gouvernement impérial ne pouvait rester indifférent. Il voulut remonter à la source même du mal, en faisant étudier les causes et rechercher les éléments constitutifs d'une bonne loi sur les établissements insalubres et incommodes. A cet effet, M. le Ministre de l'Intérieur chargea, en l'an XIII, la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, de lui donner son avis sur les inconvénients ou le danger réel que pouvaient présenter certains établissements industriels et sur les mesures à prendre à leur égard. Un rapport fut fait au ministre le 26 frimaire de la même année. Nous croyons devoir en extraire les passages les plus intéressants :

« Il s'agit de décider, dit le rapporteur, si le voisinage de certaines fabriques peut être nuisible à la santé.

» La solution de ce problème doit paraître d'autant plus importante, que par une suite naturelle de la confiance que méritent les décisions de l'Institut, elle pourra désormais former la base des jugements du magistrat, lorsqu'il s'agira de prononcer entre le sort d'une fabrique et la santé des citoyens.

» Cette solution est d'autant plus urgente, elle est devenue d'autant plus nécessaire que le sort des établissements les plus utiles, je dirai plus, l'existence de plusieurs arts, a dépendu jusqu'ici de simples règlements de police, et que quelques-uns, repoussés loin des approvisionnements, de la main-d'œuvre ou de la consommation, par les préjugés, l'ignorance ou la jalousie, continuent à lutter avec désavantage contre les obstacles sans nombre qu'on oppose à leur développement. C'est ainsi que nous avons vu successivement les fabriques d'acide, de sel ammoniac, de bleu de Prusse, de bière et les préparations de cuirs, reléguées hors l'enceinte des villes, et que chaque jour ces mêmes établissements sont encore dénoncés à l'autorité par des voisins inquiets ou par des concurrents jaloux.

» Tant que le sort de ces fabriques ne sera pas assuré, tant

qu'une législation purement arbitraire aura le droit d'interrompre, de suspendre, de gêner le cours d'une fabrication, en un mot, tant qu'un simple magistrat de police tiendra dans ses mains la fortune ou la ruine du manufacturier, comment concevoir qu'il puisse porter l'imprudence jusqu'à se livrer à des entreprises de cette nature? Cet état d'incertitude, cette lutte continuelle entre le fabricant et ses voisins, cette indécision éternelle sur le sort d'un établissement, paralyse, restreint les efforts du manufacturier et éteint peu à peu son courage et ses facultés.

» Il est donc de première nécessité, pour la prospérité des arts, qu'on pose enfin des limites qui ne laissent plus rien à l'arbitraire du magistrat, qui tracent au manufacturier le cercle dans lequel il peut exercer son industrie librement et sûrement, et qui garantissent au propriétaire voisin qu'il n'y a de danger ni pour sa santé, ni pour les produits de son sol................

» Dans le rapport que nous soumettons à la classe, nous n'avons cru devoir nous occuper que des principales fabriques contre lesquelles de violentes réclamations se sont élevées en divers temps et en divers lieux. Il est aisé de voir, d'après ce qui précède, qu'il en est peu dont le voisinage soit nuisible à la santé.

» D'après cela, nous ne saurions trop inviter les magistrats chargés de la santé et sûreté publiques, à écarter les plaintes mal fondées, qui trop souvent se dirigent contre les établissements, menacent chaque jour la fortune de l'honnête manufacturier, retardent les progrès de l'industrie et compromettent le sort de l'art lui-même.

» Le magistrat doit être en garde contre les démarches d'un voisin inquiet ou jaloux; il doit distinguer avec soin ce qui n'est qu'incommode ou désagréable, d'avec ce qui est nuisible ou dangereux.........................................

» Nous devons ajouter que, quoique les fabriques dont nous avons déjà parlé et que nous avons considérées comme n'étant

pas nuisibles à la santé par leur voisinage, ne doivent pas être déplacées, néanmoins l'administration doit être invitée à exercer sur elles la surveillance la plus active, et à consulter les personnes les plus instruites pour prescrire aux entrepreneurs les mesures les plus propres à empêcher que les odeurs et la fumée ne se répandent dans le voisinage ; on peut atteindre ce but, en améliorant les procédés de fabrication, en élevant les murs d'enceinte pour que la vapeur ne soit pas déversée sur les habitations voisines ; en perfectionnant la conduite du feu qui peut être telle, que la fumée elle-même soit brûlée dans les foyers ou déposée dans les longs tuyaux des cheminées ; en entretenant la plus grande propreté dans les ateliers, de manière qu'aucune matière ne s'y corrompe et que tous les résidus susceptibles de fermentation aillent se perdre dans des puits profonds et ne puissent en aucune manière incommoder les voisins.

» Nous observerons encore que lorsqu'il s'agit de former de nouveaux établissements de bleu de Prusse, de sel ammoniac, de tanneries, d'amidonneries, et généralement de toute fabrication qui nécessairement produit des vapeurs très-incommodes pour les voisins, ou des dangers toujours renaissants par la crainte du feu ou des explosions, il serait à la fois sage, juste et prudent de prononcer en principe que ces établissements ne pourraient être formés dans l'enceinte des villes et près des habitations, qu'avec une autorisation spéciale, et que, dans le cas où les entrepreneurs ne rempliraient pas cette condition indispensable, la translation de leur établissement pourrait être ordonnée sans indemnité. »

Les conclusions de ce rapport n'étaient point suffisamment nettes et précises pour que le ministre crût devoir les transformer en loi ; elles servirent néanmoins de base et de règle pour les diverses autorisations que l'administration fut appelée à accorder. Il fallait cependant que l'état d'incertitude dans lequel se trouvait l'industrie eût un terme, et avant de se prononcer défi-

nitivement, le Ministre demanda, en 1809, un nouveau rapport à la même section de l'Institut. Rédigé, par la section de chimie, le rapport fut approuvé par la classe entière des sciences physiques et mathématiques, et adressé au Ministre.

Ce rapport, par son importance, peut servir de commentaire au décret de 1810, aussi croyons-nous devoir en reproduire les principaux passages:

« La commission a arrêté que les fabriques seraient divisées en trois classes, dont la première comprendrait les établissements ou fabriques qui décidément doivent être éloignés des endroits habités; la seconde, ceux de ces établissements qui, pouvant rester auprès des habitations, avaient cependant besoin d'être surveillés; enfin la troisième, ceux qui pouvaient être placés partout et dont le voisinage n'offrait aucun inconvénient, soit sous le rapport de la sûreté, soit sous celui de la salubrité.

» En lisant le tableau qui se trouve annexé au présent rapport, on sera bientôt convaincu: 1° que les établissements compris dans la première classe ne doivent pas rester auprès des habitations, puisque les matières que l'on y travaille et les produits qu'on en retire, ou répandent une odeur désagréable qu'il est difficile de supporter et qui nuit à la salubrité, ou sont susceptibles de compromettre la sûreté publique par les accidents auxquels ils pourraient donner lieu. Ainsi, par exemple, les boyauderies, dans lesquelles on rassemble les intestins des animaux pour leur faire subir différentes préparations, qui les amènent à cet état particulier où ils doivent être, pour permettre qu'ensuite on les emploie à divers usages; les fabriques de colle forte, dans lesquelles on ne se sert que de débris d'animaux, qu'on fait macérer dans l'eau jusqu'à ce qu'ils aient éprouvé une fermentation putride très-avancée, et qu'on croit nécessaire pour obtenir la substance qui forme la colle; les amidonneries dans lesquelles aussi, les grains, les sons, les recoupes, les griots doivent indispensablement être soumis à la fermentation putride;

les ateliers d'écarrissage et poudrette, tous ces établissements et beaucoup d'autres de cette espèce, considérés sous le rapport de la salubrité, ne peuvent, ne doivent pas, à cause de la mauvaise odeur qu'ils répandent, être placés auprès des habitations. En vain, essaie-t-on de prouver, par de simples raisonnements, l'innocuité des gaz qui proviennent des fabriques, jamais on ne parviendra à persuader qu'on peut les respirer impunément, et que l'air qui les contient n'est pas aussi insalubre qu'on le croit. Par d'autres raisons non moins essentielles, on a dû placer dans la première classe des fabriques qu'il convient d'éloigner, celles qui peuvent compromettre la sûreté publique; tels sont, entre autres, les ateliers d'artificiers et les poudrières qui, malgré les précautions que prennent ceux qui les dirigent, sont susceptibles d'inconvénients dont malheureusement on n'a que trop d'exemples. Au reste, en demandant l'éloignement des fabriques dont il vient d'être question, on ne fait, pour ainsi dire, que réclamer l'exécution d'anciennes ordonnances de police qui n'ont jamais été abrogées, et d'après lesquelles il est constant, qu'il y avait certaines fabriques qu'on ne souffrait jamais dans l'intérieur de la ville. Si alors on se contentait de les reléguer dans les faubourgs, c'est que les faubourgs, qui étaient peu peuplés, offraient de vastes terrains inhabités, sur lesquels les fabricants pouvaient établir des ateliers, sans craindre que leur voisinage pût devenir incommode aux plus proches voisins. Mais aujourd'hui que les fabriques se sont multipliées, et que, dans les faubourgs, les maisons particulières sont presque en aussi grand nombre et presque aussi resserrées que dans l'intérieur de la ville, on ne voit plus sans inquiétude de nouvelles fabriques s'y élever, et si l'on supporte celles qui existent depuis longtemps, c'est que les propriétaires des maisons qui ont été bâties depuis, n'ont pas droit de se plaindre, puisqu'ils ont dû s'attendre aux inconvénients auxquels les exposait le voisinage de ces établissements. Quoique, d'après ce qui vient d'être dit, la né-

cessité d'écarter toutes les fabriques comprises dans la première classe du tableau paraisse bien démontrée, la commission doit néanmoins faire observer qu'elle n'est pas éloignée de croire à la possibilité d'en pouvoir diminuer le nombre par la suite, surtout si les fabricants, abandonnant quelques-uns des procédés qu'ils emploient aujourd'hui, parviennent à en découvrir d'autres qui, sans avoir les mêmes inconvénients que ceux dont ils se servent, n'en soient pas moins propres à leur procurer les résultats qu'ils cherchent à obtenir.

» Déjà même on sait que dans quelques fabriques de soude et de bleu de Prusse, dont le voisinage est si redoutable lorsqu'on emploie les procédés ordinaires, on commence à faire usage d'opérations nouvelles, au moyen desquelles les gaz acide muriatique, hydrogène sulfuré, sont si bien coërcés, absorbés ou dilatés, qu'à peine même sont-ils sensibles dans l'intérieur des fabriques; mais, il reste à savoir si ces opérations faites en grand auront du succès, et si leur emploi lui-même, n'est pas sujet à quelques inconvénients.

» 2° Les ateliers, établissements et fabriques compris dans la seconde classe du tableau, n'ont pas été jugés par la commission être dans le cas qu'on exigeât qu'ils fussent aussi éloignés des lieux habités, que ceux compris dans la première classe; mais cependant elle a pensé qu'il était indispensable de les surveiller.

» Pour bien sentir les motifs de cette opinion, il suffit de savoir que la plupart des opérations qui se pratiquent dans ces établissements, ne peuvent produire de vapeurs nuisibles, qu'autant qu'on ne prend pas tous les soins qui conviennent pour opérer leur condensation. Or, comme les procédés et les appareils au moyen desquels on parvient aisément à s'en rendre maître, sont aujourd'hui parfaitement connus et presque généralement adoptés, on n'a besoin que de recommander qu'ils soient employés, et il est indubitable qu'ils le seront, lorsque les proprié-

taires des fabriques dont il s'agit sauront qu'on les surveille, et que la moindre négligence de leur part pourrait les exposer à recevoir l'ordre de cesser leurs travaux.

» Il faut cependant convenir que, dans plusieurs des fabriques comprises dans cette seconde classe, quelque précaution qu'on prenne pour bien luter les appareils (1), il y a toujours des gaz qui se séparent et qui sans doute incommoderaient les voisins, si leur quantité n'était pas si peu considérable, que rarement ils dépassent l'intérieur des ateliers; aussi les ouvriers qui y travaillent, seraient-ils les seuls fondés à s'en plaindre, si l'habitude de les respirer ne les rendait pas, pour ainsi dire, insensibles à leur action.

» C'est ainsi, par exemple, que lorsqu'on entre dans les fabriques d'acide sulfurique, nitrique et muriatique simple et oxygéné, on est frappé tout-à-coup de l'odeur de ces acides, tandis que les ouvriers s'en aperçoivent à peine, et qu'ils n'en sont incommodés que quand, faute de prévoyance, ils en respirent beaucoup à la fois.

» Au surplus, peut-être serait-il prudent d'exiger que surtout les grandes fabriques d'acides fussent placées à l'extrémité des villes, dans des quartiers peu peuplés, et qu'elles fussent disposées de manière à ce que dans le cas où quelques gaz viendraient à s'en échapper, ils pussent être entraînés sur-le-champ par des courants d'air. Cette précaution suffirait pour mettre les voisins à l'abri de toute espèce d'inquiétude.

» 3° Quant aux établissements indiqués dans la troisième classe, la commission est d'avis qu'il y a d'autant moins d'inconvénients à permettre qu'ils soient placés près des habitations, que, sous aucun rapport, ils ne peuvent être nuisibles, et que les précautions à exiger des propriétaires de ces établissements,

---

(1) Luter, enduire de lut, terme de chimie, qui signifie un enduit pour boucher les vases.

sont les mêmes que celles que tous les individus qui vivent en société, prennent ordinairement, lorsqu'ils ne veulent pas se nuire réciproquement.

» D'après toutes les considérations exposées dans ce rapport, la commission propose à la classe de répondre à Son Excellence le Ministre de l'Intérieur :

» 1° Que toutes les fabriques existant, soit dans les villes, soit dans les environs, n'étant pas également susceptibles de devenir incommodes, de nuire à la salubrité, et de causer des inquiétudes, par rapport aux accidents auxquels elles peuvent donner lieu, leur éloignement des endroits habités n'est pas non plus également nécessaire.

» 2° Que pour établir les différences qui existent entre ces fabriques, considérées sous le rapport des inconvénients dont elles sont susceptibles, il convient de les diviser en trois classes.

» 3° Que dans la première classe on peut placer les fabriques qui, donnant naissance à des émanations incommodes et insalubres, doivent nécessairement être éloignées des habitations.

» 4° Que les fabriques de la seconde classe, formée de toutes celles qui, ne devenant susceptibles d'inconvénients qu'autant que les opérations qu'on y pratique sont mal exécutées, doivent être soumises à une surveillance exacte et sévère, sans exiger qu'elles soient aussi éloignées que les premières. Seulement, il serait à désirer que les grandes fabriques d'acides minéraux fussent toujours placées à l'extrémité des villes, dans les quartiers peu peuplés.

» 5° Que les fabriques de troisième classe, n'étant sujettes à aucun inconvénient, n'offrent point de motifs pour qu'on ne consente pas à ce qu'elles soient placées près des habitations. »

Les conclusions si nettes et si précises de ce rapport furent transformées en décret, et à la date du 15 octobre 1810, parut la seule loi générale sur la matière.

Les établissements dangereux, insalubres ou incommodes

furent divisés en trois classes, et pour chacune d'elles, le mode et les formalités de l'autorisation furent tracés.

Nous n'entrerons point, quant à présent, dans l'examen des dispositions du décret de 1810, elles feront l'objet d'un travail distinct et développé, lorsque nous exposerons les conditions imposées à tout établissement industriel, au moment de sa création.

Au décret était annexé un tableau indicatif des établissements compris dans chaque classe, et qui devait servir de règle toutes les fois qu'il s'agissait de prononcer sur des demandes en formation de ces établissements.

Depuis le décret du 15 octobre, une ordonnance de police du 5 novembre 1810, approuvée par le Ministre de l'Intérieur, le 19 du même mois, indiqua les autorités auxquelles devaient être adressées les demandes en autorisation des manufactures ou ateliers dangereux, insalubres ou incommodes, et prescrivit l'indication dans ces demandes de la nature des matières à préparer et des travaux à exécuter dans ces manufactures, ainsi que le dépôt d'un plan figuré des lieux et des constructions projetées.

Le Ministre de l'Intérieur adressa aussi aux préfets une circulaire en date du 22 novembre 1811, pour l'exécution du décret; elle fixe à un mois la durée des affiches qui doivent être apposées en vertu de ce décret, pour la formation des établissements de première classe.

Enfin parut l'ordonnance du 14 janvier 1815, qui confirma et compléta le décret du 15 octobre; quelques dispositions de ce décret avaient besoin d'être expliquées, des perfectionnements apportés à diverses branches d'industrie ou la création d'industries nouvelles, depuis sa publication, avaient rendu nécessaire un remaniement du tableau annexé. Une nouvelle nomenclature fut donc faite par l'article 1er; mais l'ordonnance prescrivit en outre: 1° un procès-verbal d'information de *commodo* et *incommodo* pour les établissements de première classe comme pour

ceux de la seconde, et disposa que les permissions nécessaires pour la formation des établissements de la troisième classe seraient délivrées par les Sous-Préfets, après avoir pris l'avis des Maires. Enfin elle autorisait les Préfets à suspendre la formation ou l'exploitation de certains établissements nouveaux non compris dans la nomenclature, mais qui seraient de nature à y être placés, et à autoriser ceux qu'ils jugeraient devoir appartenir aux deux dernières classes, sauf à en rendre compte au Directeur-Général de l'agriculture et du commerce (Ord. 14 janvier art. 5.)

Une circulaire du Directeur de l'agriculture et du commerce, en date du 4 mars 1815, fut adressée aux Préfets, pour expliquer cette ordonnance et en prescrire l'observation.

Plusieurs ordonnances ont, depuis cette époque, modifié la nomenclature de 1815, ce sont celles des

29 juillet 1818.
25 juin 1823.
20 août 1824.
9 février 1825.
5 novembre 1826.
20 septembre 1828.
31 mai 1833.
30 octobre 1836.
27 janvier 1837.
25 mars 1838.
15 avril 1838.
27 mai 1838.
27 janvier 1846.
arrêté du 6 mai 1849.
décret du 19 février 1853.

Nous ne parlons point des ordonnances sur les machines à vapeur, qui feront l'objet d'un chapitre spécial.

Le décret de 1810 assujettissait les établissements de première classe à l'autorisation préalable, par un décret rendu en conseil d'État. Cette formalité, qui était précédée d'enquêtes et de rapports, entraînait souvent des pertes de temps considérables.

L'industrie, qui souffrait depuis quarante ans d'un pareil état de choses avait, à divers reprises, adressé au gouvernement des plaintes énergiques. Elles devaient être entendues, et l'Empereur, dans sa vive sollicitude pour l'industrie, rendit le décret du 15 mars 1852.



Ce décret réalisait de la façon la plus radicale la décentralisation administrative. Les Préfets étaient investis des pouvoirs attribués précédemment au Conseil d'Etat, et pouvaient désormais, même sans l'approbation du ministère de l'intérieur, autoriser les établissements de première classe. Le gouvernement voulait qu'une action prompte et efficace remplaçât les lenteurs administratives. « S'il est juste, écrivait à ce sujet M. le Ministre de l'Intérieur à l'Institut, que chacun puisse exploiter librement son industrie, le gouvernement ne saurait, d'un autre côté, voir avec indifférence que pour l'avantage d'un individu, tout un quartier respire un air infect, ou qu'un particulier éprouve des dommages dans sa propriété. En admettant que la plupart des manufacturiers dont on se plaint, n'occasionnent pas d'exhalaisons contraires à la salubrité publique, on ne niera pas non plus que ces exhalaisons peuvent être quelquefois désagréables, et que, par cela même, elles ne portent un préjudice réel aux propriétaires des maisons voisines, en empêchant qu'ils ne louent ces maisons, où en les forçant, s'ils les louent, à baisser le prix de leurs baux. Comme la sollicitude du Gouvernement embrasse toutes les classes de la société, il est de sa justice que les intérêts de ces propriétaires ne soient pas *perdus de vue* plus que ceux des manufacturiers. »

## CHAPITRE IV.

### Historique de la législation des appareils et bateaux à vapeur.

Le document législatif le plus ancien qui ait paru en France, sur les bateaux à vapeur, porte la date du 23 avril 1823. Cette ordonnance royale, aujourd'hui abrogée, trouvait la navigation à vapeur établie déjà dans plusieurs départements, sur nos

grands fleuves. — Quelques mots sur l'introduction des bateaux à vapeur en France ne paraîtront peut-être pas hors de saison.

Le premier ingénieur français qui construisit un bateau fonctionnant à l'aide de la vapeur, fut le marquis de Jouffroy.

Le 15 juillet 1783, à Lyon, en présence d'une foule immense qui se pressait sur les quais, et sous les yeux des membres de l'académie de Lyon, le bateau du marquis de Jouffroy remonta le cours de la Saône, qui dépassait alors la hauteur des moyennes eaux. Un procès-verbal de l'événement, et un acte de notoriété furent dressés par les soins de l'académie de Lyon.

Plein de confiance dans l'avenir de sa découverte, le marquis de Jouffroy s'occupa immédiatement d'établir un service de bateaux à vapeur sur la Saône et le Rhône. Il fallait des capitaux considérables; l'inventeur n'était pas riche, il réunit une compagnie financière. Celle-ci, avant de commencer aucun travail, s'adressa au ministre de Calonne, afin d'obtenir un privilége de trente ans. Le Ministre consulta l'académie des sciences qui, jalouse de l'honneur qu'une pareille invention faisait à son auteur, méconnaissant le but de sa mission, fut d'avis de soumettre à de nouvelles épreuves l'invention du marquis de Jouffroy. — M. de Calonne approuva, et exigea avant toute concession, que le bateau remontât la Seine pendant plusieurs lieues avec un chargement de 300 milliers. — C'était exiger du marquis de Jouffroy une condition impossible, car il n'avait pas les capitaux nécessaires pour une pareille entreprise. L'affaire en demeura là, et la France perdit pour de longues années les précieuses ressources qu'elle eût pu retirer d'une navigation à vapeur sur ses fleuves et rivières.

Survint la révolution française, le marquis de Jouffroy émigra et il ne fut plus question de lui ni de son invention.

Au commencement du consulat, parut à Paris, un américain nommé Fulton, qui avait construit un bateau plongeur, avec le-

quel il assurait pouvoir faire sauter un bâtiment de guerre. Une épreuve eut lieu à Brest avec succès en 1801, mais il n'y fut pas donné suite. En même temps Fulton travaillait à la construction d'un bateau remorqueur, et après quelques expériences faites, de 1802 à 1803, sur la Seine, à l'île des Cygnes, Fulton, convaincu de l'excellence de son système, construisit un grand bateau de 33 mètres de long sur deux métres 1/2 de large. Le 9 août 1803, ce bateau navigua sur la Seine avec une vitesse de une lieue et demie par heure, en présence d'une commission de l'Institut, composée des citoyens Bossut, Carnot, Prony, Volney. Fulton demanda au Premier Consul d'ordonner un rapport sur son invention, offrant d'en faire hommage à la France. Mais Bonaparte, déjà préoccupé de ses projets de descente en Angleterre, laissa sans réponse les sollicitations de Fulton qui, découragé, voyant qu'il n'avait rien à espérer, partit pour l'Angleterre. Méconnu, éconduit, après avoir été bercé de magnifiques promesses, il y séjourna peu et porta en Amérique sa merveilleuse découverte.

De 1806 à 1815, Fulton construisit aux Etats-Unis, un grand nombre de bateaux à vapeur et lorsqu'il mourut (24 février 1815), les grands fleuves de cette riche contrée étaient déjà sillonnés de ces rapides agents de transports.

A la faveur de la paix, les arts et l'industrie commencèrent à refleurir en France, et le marquis de Jouffroy, rentré à la suite de l'émigration, revendiqua pour la France l'honneur de la découverte. Un brevet lui fut accordé, et, le 20 août 1816, pendant les fêtes qui suivirent le mariage du duc de Bery, fut lancé avec solennité le *Charles-Philippe*. — Une société fut formée, et pendant plusieurs années la fortune sembla sourire au marquis de Jouffroy. Malheureusement une compagnie rivale, la société Pajol, vint lui faire la plus redoutable concurrence, et après quelques années d'exploitation, le marquis de Jouffroy vit encore s'évanouir les espérances qu'il avait conçues.

Mais pendant ce temps, l'industrie avait marché, et déjà la France recueillait les avantages de la navigation à vapeur. De toutes parts, sur les fleuves et rivières, on s'empressait d'appliquer ce nouveau moteur. Le Préfet de la Gironde, prenait dès le 15 novembre 1821 et le 27 mars 1822, des arrêtés pour la police des bateaux à vapeur, naviguant sur la Garonne. — Le gouvernement, après avoir recueilli, le 27 août 1822, l'avis du Ministre de la Marine, et, le 10 octobre suivant, l'avis du Conseil général des Ponts-et-Chaussées, publiait l'ordonnance royale du 23 avril 1823 par laquelle commençait cette notice. Il nous a paru intéressant d'en faire connaître les principaux motifs.

« Considérant, dit l'ordonnance, que les lois et règlements existants, appliqués aux bateaux à vapeur, ne garantissent pas d'une manière suffisante la sûreté de l'équipage et des passagers, et qu'ainsi il y a nécessité de recourir à des dispositions spéciales.

« Considérant qu'il importe d'établir, pour la police de ce genre de navigation, *déjà introduit sur plusieurs fleuves*, des mesures générales et uniformes, en laissant à l'autorité locale le soin de faire des règlements particuliers qui en dérivent, etc. »

Une commission, composée par le Préfet, devait être nommée a l'effet de s'assurer que le bateau était construit avec solidité, et particulièrement en ce qui concernait l'appareil moteur; qu'il ne présentait aucune *probabilité d'effraction* (sic) ni aucune détérioration dangereuse. Nul bateau ne pouvait naviguer sans l'autorisation délivrée par le Préfet.

Cette ordonnance n'était point applicable aux machines fixes. Le gouvernement comprit bientôt la nécessité de protéger les industriels et les ouvriers contre les dangers de ces nouveaux appareils, et, le 24 novembre 1823, parut le règlement sur les machines à feu à haute pression. Ces machines étaient rangées parmi les établissements de deuxième classe et leur formation ne pouvait être autorisée qu'après l'accomplissement des formalités prescrites pour ces sortes d'établissements. L'épreuve des chau-

dières devait être cinq fois plus forte que la pression sous laquelle elles devaient marcher, et enfin elles devaient être munies de rondelles fusibles.

Une instruction ministérielle indiquait les mesures de précautions habituelles à observer dans l'emploi des machines.

Le 29 mai 1828, ordonnance qui réduit la pression d'épreuve pour les chaudières en cuivre ou en fer battu des machines à vapeur à haute pression, au triple de la pression habituelle de ces mêmes appareils.

Le 7 juin suivant, nouvelle ordonnance qui applique aux bateaux à vapeur les principales dispositions de l'ordonnance du 24 novembre 1823, et régularise ainsi cette législation qui, depuis lors, a toujours marché parallèlement avec celle des machines fixes.

En poursuivant l'examen des mesures réglementaires prises par l'Administration, nous trouvons, le 7 octobre 1829, une ordonnance qui assimile les appareils de chauffage par la vapeur aux machines ordinaires.

Pendant que l'industrie privée transformait les manufactures (1), et sillonnait les fleuves de bateaux à vapeur, l'Angleterre travaillait énergiquement à établir un réseau de chemins de fer qui embrassait la surface du pays. La France ne pouvait de-

---

(1) La première machine à vapeur établie en France, fut celle des forges de Littres (Calvados), construite en 1749, pour l'extraction de la houille. Pendant longtemps l'emploi de ces moteurs a été bien restreint, puisqu'il n'en a été créé que vingt de 1784 à 1816. En 1826, il en a été créé soixante-treize, et en 1828, soixante-dix-huit. Jusqu'à 1830, ce dernier nombre n'a pas été dépassé par année. Mais depuis 1830, l'accroissement est très considérable, et il résulte d'un compte-rendu présenté aux chambres, en 1836, par l'administration des ponts-et-chaussées, qu'au 31 décembre 1835, le nombre total des machines fonctionnant était de onze cent trente-deux. Depuis, le mouvement n'a pas cessé d'être progressif.

(Extrait. Dalloz. *Répertoire de législation* V. Machines à vapeur.)

# TABLE DES MATIÈRES.

## PREMIÈRE PARTIE.

### DÉCOUVERTE DE LA VAPEUR.



## DEUXIÈME PARTIE.

### LÉGISLATION DES ÉTABLISSEMENTS DANGEREUX, INSALUBRES OU INCOMMODES.

Historique.

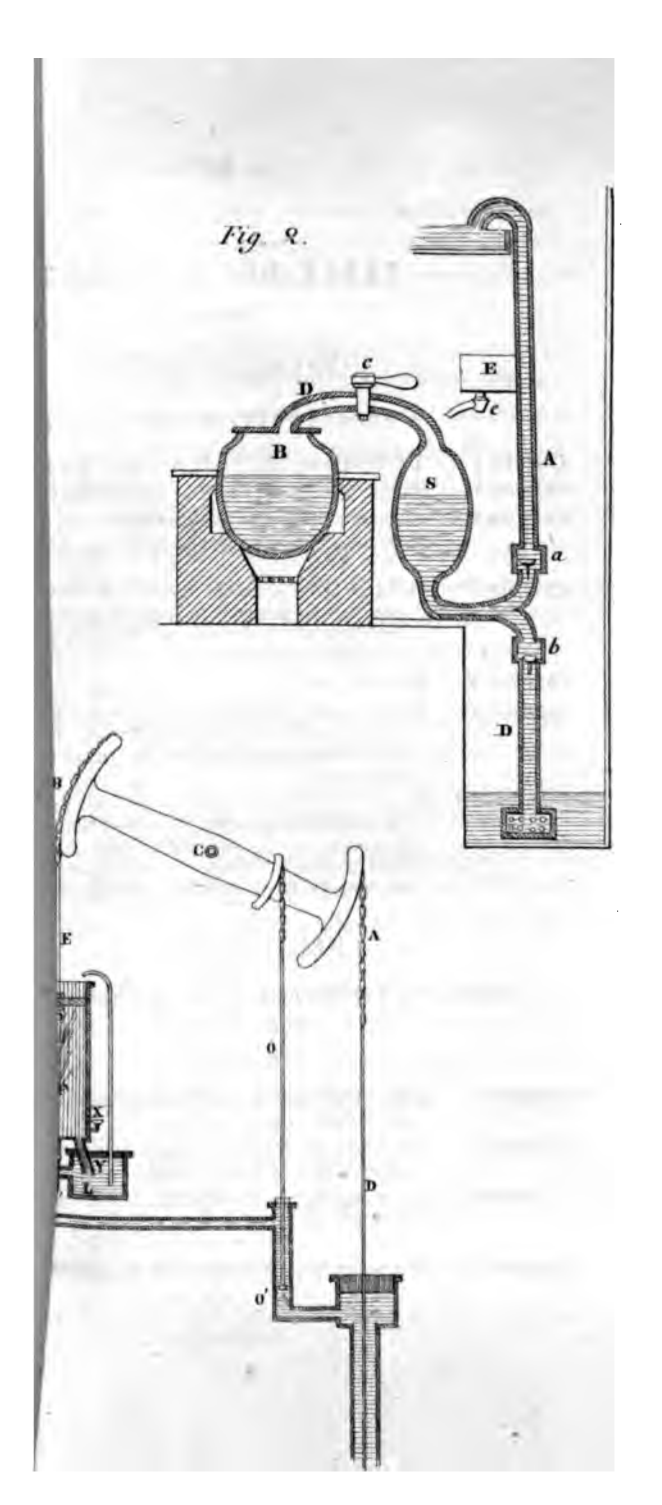
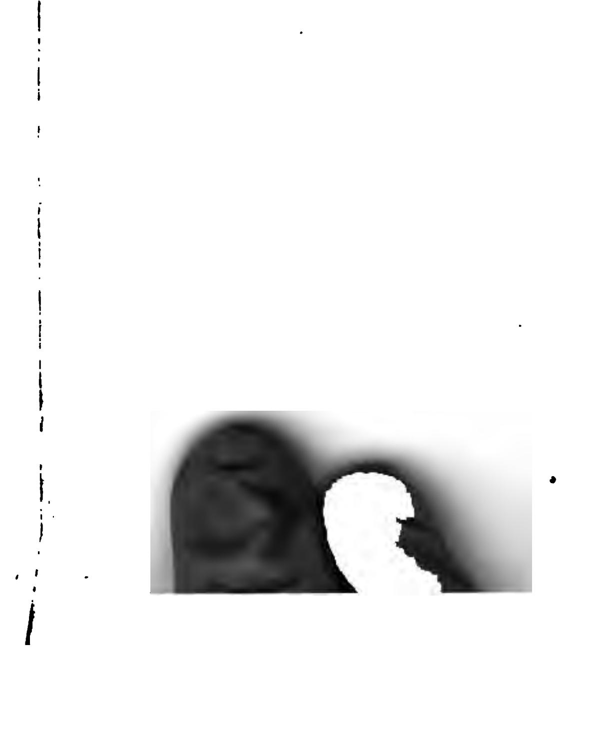


Fig. 2.
c
D
E
c
B
S
A
a
b
D
B
C
E
A
O
X
Y
L
D
O'



# NOUVELLE FABRICATION

# DES VERNIS GRAS AU COPAL

Par M. Henry VIOLETTE,

Membre résidant.

(Séance du 5 juillet 1861.)

La fabrication des vernis gras, décrite par le moine Théophile, dans le XII[e] siècle, n'a pas fait de progrès sensibles depuis cette époque. Les procédés restèrent longtemps inconnus ou particuliers à chaque fabricant ; de là cette foule de recettes obscures, souvent impossibles, entassées pêle-mêle dans de nombreux recueils. Waten, dans son ouvrage publié en 1772, *l'art du peintre doreur et vernisseur,* mit le premier l'ordre dans ce cahos : puis vint le traité de Tingry, et enfin le remarquable traité de *l'art de faire les vernis*, par Tripier-Deveaux, publié en 1845. De nos jours, cependant, cette fabrication, quoique mieux connue, est encore ce qu'elle était jadis, entièrement abandonnée à la simple pratique, sans être guidée par aucune théorie : ses procédés sont difficiles, incertains, dangereux et nuisibles à la salubrité publique ; aussi les ateliers de ce genre sont-ils rangés par la loi dans la classe des établissements les plus insalubres. En un mot, la confection des vernis est encore un art manuel et nullement une science.

J'ai cherché par des expériences précises à déterminer les conditions à remplir dans cette fabrication, et à remplacer les procédés incertains de la pratique par des données numériques, qui en assurent le succès, en faisant disparaître en même temps les dangers et les inconvénients extérieurs. Je crois avoir amélioré cette fabrication et fait disparaître son insalubrité.

Je m'occuperai exclusivement dans ce mémoire de la confection du vernis gras au copal. On distingue dans le commerce trois variétés principales de copal, le *dur*, le *demi-dur* et le *tendre* : Les deux premiers sont réservés à la fabrication du vernis gras, et nous occuperont exclusivement; le dernier, moins résistant, est destiné aux applications intérieures.

Le copal dur vient de Calcutta ou de Bombay ; le premier est préférable au second. Le copal demi-dur vient d'Afrique. Il s'en faut de beaucoup que les lots du commerce soient composés de résines identiques : ils se composent de qualités diverses, que le praticien doit reconnaître. En chauffant à la vapeur un vase contenant du copal dur, on voit des fragments s'amollir plus ou moins, tandis que d'autres restent intacts. En projetant sur un bain d'étain fondu à la température de 300° environ des fragments divers de copal dur, on voit les uns se fondre et s'étendre, tandis que d'autres résistent et n'entrent en fusion qu'à une température plus élevée.

On ne connaît aucun dissolvant des copals dur et demi-dur, et cependant il existe, puisque ces résines coulent naturellement de l'arbre qui les produit, sous la forme d'un liquide limpide, qui s'épaissit et se durcit à l'air, en perdant par évaporation l'huile essentielle qui les dissolvait. Malgré les tentatives nombreuses des chimistes et des praticiens, on n'a d'autre moyen de dissoudre ces copals dans le mélange d'essence de térébenthine et d'huile, qui est le véhicule employé dans la fabrication du vernis, qu'en décomposant préalablement ces résines par la chaleur. Le degré de cette altération a une grande importance, car il colore

d'autant plus la résine et le vernis, qu'il est plus élevé, en faisant perdre à celle-ci sa limpidité première. Dans la pratique cette application de la chaleur n'est soumise à aucune loi, à aucune condition, et est ainsi abandonnée à la plus aveugle routine: c'est cette incertitude que j'ai voulu faire disparaître, en déterminant les conditions précises et thermométriques de la décomposition du copal par la chaleur, suffisantes pour lui donner la propriété de se dissoudre dans l'essence de térébenthine, en altérant le moins possible sa couleur et ses propriétés primitives.

J'ai constaté par expérience les températures suivantes, qui déterminent la fusion d'abord, puis la décomposition ou distillation des copals :

| | Fusion. | Distillation |
|---|---|---|
| Copal dur . . . . . . . . | 340° | 360° |
| Copal demi-dur. . . . . . | 180° | 230° |

Ces limites thermométriques ne sont pas invariables et absolues, en raison de la variété de composition des copals du commerce; mais elles sont une moyenne qu'on peut admettre dans la pratique: elles sont aussi correspondantes à la moindre altération dans la couleur du copal; au delà de 360° le copal dur, par exemple, émet des vapeurs plus abondantes, mais se colore de plus en plus, ce qui est un grave inconvénient qu'il faut éviter.

Les copals sus-dénommés, seulement fondus, ne se dissolvent ni à chaud ni à froid dans l'essence de térébenthine; cette solubilité est correspondante ou relative à un certain degré de décomposition de ces résines, que je me suis efforcé de déterminer par l'expérience. Sans entrer ici dans le détail des nombreux essais que j'ai tentés pour cette détermination, je citerai la disposition suivante, qui m'a permis de dresser le tableau qui va suivre. L'appareil se compose d'une petite cornue en verre, renfermant le copal de Calcutta qu'il s'agit de fondre, et communiquant avec un petit réfrigérant; la cornue est plongée dans un bain d'étain fondu et maintenu à la température de 360° environ; le copal

décrépite, fond, entre en spumescence et émet des vapeurs qui viennent se condenser dans le petit réfrigérant sous la forme d'un liquide limpide, jaunâtre, que j'appelle huile de copal. Bientôt la spumescence s'affaisse, et le copal entièrement liquéfié bout tranquillement à l'instar de l'eau ordinaire, en continuant à émettre des vapeurs; en prolongeant seulement l'opération, et sans augmenter la chaleur, on réduirait la résine complètement en huile. En arrêtant à un instant quelconque l'opération, la perte du copal est indiquée, soit par la quantité d'huile recueillie, soit par la balance avant et après l'opération.

| Numéros d'ordre. | Poids du copal | | Perte du copal p. % | Quantité d'huile recueillie. | Solubilité dans l'essence de térébenthine du copal distillé. |
|---|---|---|---|---|---|
| | avant la distillat. | après la distillat. | | | |
| | gr. | gr. | gr. | gr. | |
| 1 | 100 | 97 | 3 | 3 | Insoluble. |
| 2 | 100 | 91 | 9 | 8.5 | Insoluble. |
| 3 | 100 | 89.50 | 10.50 | 10 20 | Insoluble. |
| 4 | 100 | 84 | 16 | 15.70 | Insoluble. |
| 5 | 100 | 80 | 20 | 19 | Un peu soluble. |
| 6 | 100 | 78 | 22 | 21.30 | Plus soluble. |
| 7 | 100 | 75 | 25 | 24.50 | Très-soluble. |
| 8 | 100 | 72 | 28 | 27.10 | Très-soluble. |
| 9 | 100 | 70 | 30 | 29 | Très-soluble. |
| 10 | 100 | 68 | 32 | 31 | Très-soluble. |

Tous ces copals sont peu colorés; les premiers le sont très-peu; les derniers, exposés plus longtemps à la chaleur, le sont davantage.

Pour déterminer leur solubilité dans l'essence, j'ai fait avec eux du vernis gras de la manière suivante, que je vais développer, parce qu'elle indique suffisamment la pratique du nouveau procédé.

On sait que les vernis gras sont composés de copals, qu'on fait dissoudre dans un mélange d'essence de térébenthine et d'huile de lin, rendue siccative par son ébullition avec des oxydes de plomb ou de manganèse ou de zinc, ou même par une ébullition prolongée à l'air libre.

L'appareil (*fig.* 1.) se compose des parties suivantes : (*e*) fiole en verre, contenant un peu de grenaille de plomb et de l'eau, qu'on fait bouillir à l'aide d'une lampe ordinaire : la vapeur produite pénètre dans le tube supérieur *(b)* fermé par deux bouchons, et s'échappe légèrement par le tube *(d)*. Le bouchon supérieur est traversé par un tube fermé *(a)* contenant le mélange convenable d'huile et d'essence : une petite grille *(c)*, plongeant dans ce mélange, supporte les morceaux de copal en quantité relative à celle du mélange. En résumé, dans cet appareil le copal et le liquide sont soumis à une température constante de 100 degrés.

Or, j'ai constaté les résultats suivants : Les copals compris entre le N° 1 et le N° 6, c'est-à-dire ceux qui ont perdu de 3 à 20 p. °/₀, sont insolubles ; ces copals se désagrègent, coulent et tombent en filaments glutineux dans la partie inférieure du mélange devenu trouble, mais sans s'y dissoudre. Quant aux copals qui ont perdu 25 p. °/₀ environ et au-delà, ils se dissolvent parfaitement et donnent des vernis très-beaux, peu colorés, et jouissant des propriétés des meilleurs vernis anglais, avec lesquels on peut les confondre. Le copal qui n'a pas été chauffé, mis dans les mêmes circonstances, ne présente pas la moindre trace de solubilité dans le liquide, qui ne perd même pas sa transparence.

Je vais relater la composition de deux vernis que j'ai faits dans ce petit appareil, l'un avec le N° 7, l'autre avec un copal demi-dur ayant subi la même perte par distillation, car tout ce que je dis pour le copal dur s'applique au demi-dur, et les conditions de solubilité sont à peu près les mêmes.

VERNIS GRAS AU COPAL DUR.

| | gr. | cent. |
|---|---|---|
| Poids du copal ayant perdu 25 p. % . . . . . | 10 | » |
| id. essence de térébenthine . . . . . . . | 30 | » |
| id. huile grasse. . . . . . . . . . . . | 10 | » |
| id. vernis obtenu . . . . . . . . . . . | 50 | » |
| Volume du vernis obtenu. . . . . . . . . | 46c.c. | 65 |

Ce vernis est très-beau, de bonne consistance. Il n'y a pas eu de perte dans l'opération.

VERNIS GRAS AU COPAL DEMI-DUR.

| | gr. | cent. |
|---|---|---|
| Poids du copal ayant perdu 25 p. % . . . . . | 10 | » |
| id. essence de térébenthine . . . . . . . | 30 | » |
| id. huile grasse. . . . . . . . . . . . | 10 | » |
| id. vernis obtenu . . . . . . . . . . . | 50 | » |
| Volume du vernis obtenu . . . . . . . . . | 46c.c. | 65 |

Ce vernis est très-beau; la perte dans l'opération est également nulle.

En résumé les copals durs et demi-durs ne deviennent solubles dans le mélange d'essence et d'huile, que lorsqu'ils ont perdu par la distillation de 20 à 25 p. % de leur poids. Au-delà d'une perte de 25 p. %, ils sont de plus en plus solubles, mais aussi plus colorés, et donnent un moindre rendement en vernis, ce qui est dû à l'accroissement de leur perte. Nous savons que la moindre coloration correspond aussi à la moindre température nécessaire, c'est-à-dire 360° environ; il faut donc, pour obtenir les vernis les plus beaux et en plus grande quantité, faire perdre aux copals environ 25 p. % de leur poids par une distillation faite à la température de 360°.

Je dois dire néanmoins que le copal qui a perdu 10 p. % de son poids et même moins se dissout fort bien dans l'essence de térébenthine épaissie par une longue exposition à l'air et à la lumière; la cause réelle de cette singulière modification de l'es-

sence m'est inconnue, et s'il était possible de reproduire cet état par une pratique prompte, facile, et peu coûteuse, ce serait un grand progrès apporté dans la fabrication des vernis. Dans l'état actuel, le copal qui a perdu 10 p. °/₀ de son poids par distillation, ne se dissout nullement dans l'essence ordinaire du commerce, soit privée d'eau avec soin par mélange avec matières absorbantes, soit distillée à plusieurs reprises.

Passons maintenant aux modes de fabrication industrielle, en faisant précéder la description du nouveau procédé, par celle du procédé ordinairement en usage.

océdé ordi- de fabri- n des vernis

Le procédé ordinaire de fabrication est le suivant: Les matières composantes sont:

| | |
|---|---|
| Copal dur ou demi-dur. . . . . . . . . . | 3 kilog. |
| Essence de térébenthine. . . . . . . . . | 4 à 5 kil. |
| Huile de lin . . . . . . . . . . . . . | 1 kil. 50 g. |

Le copal est fondu à feu nu dans un matras en cuivre; après sa fusion convenable, on y ajoute l'huile, et lorsque le mélange est bien fait, on y verse avec précaution l'essence. Cette pratique exige de grandes précautions, une expérience consommée, des soins minutieux, et trop souvent l'insuccès compromet les intérêts du fabricant, sans compter les torrents de vapeur épaisse et irritante qui empoisonnent l'air et ont fait classer ces établissements parmi les plus insalubres, sans compter les pertes d'essence dues à une évaporation abondante produite par son immersion dans un mélange bouillant, sans compter enfin les chances d'incendie trop fréquentes.

uveau pro- de confec- des vernis

Le nouveau procédé éloigne tous ces inconvénients et substitue à la pratique aveugle de l'ouvrier des conditions précises assujetties à des mesures qui en assurent le succès. Il consiste 1° à fondre préalablement le copal à 360°, en lui faisant perdre par distillation 20 à 25 p. °/₀ de son poids, 2° à dissoudre à 100°, dans le mélange convenable d'huile et d'essence, ce même copal fondu. On opère à 100° pour hâter l'opération, car ledit copal se dissout fort bien à froid dans le mélange d'huile et d'essence.

La fusion du copal à la température exacte de 360° est une opération fort difficile à accomplir. Il est facile de remplir la condition thermométrique, en petit, dans un laboratoire; c'est ainsi qu'en plongeant une fiole contenant quelques grammes de copal, soit dans de l'étain fondu, soit dans de l'air chaud, dont on maintient la température avec une lampe, on obtient facilement du copal soluble : voici quelques indications sur ces modes d'essai de laboratoire.

Dans un petit ballon en verre soufflé (*a*) *fig.* 2, j'introduis 1 gr. de copal dur pulvérisé ; je le suspends au fléau de la balance (*b*), et je l'équilibre par une *tare* placée dans le plateau (*c*) : je place ensuite dans le plateau supplémentaire (*d*) $0^{g},25^{c}$ qui détruisent l'équilibre : le ballon ainsi disposé est placé sans frottement dans l'intérieur d'un verre de lampe (*e*), dont on dirige convenablement la mèche allumée. Le copal fond, se distille, perd peu à peu ses vapeurs : bientôt la balance se meut, le ballon remonte, et lorsque l'équilibre est rétabli, c'est que le copal a perdu $0^{gr},25^{c}$ ou le 1/4 de son poids. En cet état il est parfaitement soluble, et en ajoutant dans le ballon lui-même $2^{c.c.}$ essence de térébenthine et $1^{c.c.}$ huile, on obtient par une complète dissolution un vernis excellent.

J'ai refait cette expérience plus en grand, de la manière suivante (*fig.* 3.) J'ai installé sur le foyer ordinaire (*b*) un grand creuset (*a*) en terre réfractaire, de $0^{m},20$ de diamètre et $0^{m},30$ de profondeur. Ce dernier est chauffé au rouge sombre à une température telle, que des grains de zinc projetés entrent en fusion, tandis que des parcelles d'antimoine ne fondent pas. J'introduis alors un grand ballon à fond plat (*c*) contenant 300 grammes de copal dur pulvérisé et suspendu à un fléau de balance et je referme le creuset avec un couvercle percé, laissant passer librement le fil de suspension (*d*), l'équilibre est arrangé de manière que le petit plateau (*e*) contient $\frac{300}{4} = 75$ grammes. La résine fond, les vapeurs se dégagent abondamment et se perdent dans la cheminée par l'auvent

(*m*) : on peut également les enflammer sans aucun inconvénient, et on les voit brûler avec un grand éclat à l'orifice du col du ballon. La balance se relève peu à peu, et lorsque le copal a perdu 50 grammes, le ballon monte et sort seul du creuset en indiquant la fin de l'expérience et se soustrayant lui-même à l'action de la chaleur. On laisse le copal s'épaissir, on en barbouille les parois intérieures du ballon et en ajoutant dans ce dernier encore tiède 450 grammes d'essence et 150 grammes d'huile, on obtient un fort beau vernis. Il est entendu qu'il faut n'employer que de l'essence préalablement privée d'eau, et que l'huile a été rendue siccative.

J'ai encore essayé de fondre le copal dur dans la vapeur d'eau surchauffée à la température de 360°. Je ne saurais entrer dans le détail de l'opération, mais je déclare qu'elle a bien réussi et que ce mode, analogue à celui de la carbonisation du bois, est peut-être le plus facile à réaliser en grand. Il est facile de chauffer la vapeur, de la maintenir à la température convenable; le copal plongé dans son courant, se fond et abandonne sans spumescence ses vapeurs, qui se dégagent au dehors avec la vapeur d'eau. J'ai même condensé toutes les vapeurs dans un réfrigérant ordinaire, et l'huile de copal se sépare très facilement de l'eau qu'elle surnage.

Passons maintenant à la disposition des appareils industriels, que j'ai successivement essayés, mais que je ne présente que comme indication des recherches pratiques plus sérieuses.

*Premier appareil.* L'appareil ci-contre est un véritable four.

*Fig.* $4_1$ et $4_2$. Dans un gros bloc de fonte (*a*), pesant 150k environ, on ménage une cavité (*b*) de $0^m,10$ de largeur, $0^m,05$ de hauteur et $0^m,20$ de profondeur, qui reçoit un petit bassin carré en cuivre argenté (*c*) contenant $50^g$ copal en morceaux : cette cavité est fermée par un obturateur mobile (*d*), et communique par le tube (*e*) avec un réfrigérant ordinaire (*f*), dans lequel circule un

courant d'eau froide, et qui lui-même s'engage dans le récipient clos (*g*). Le bloc de fonte, enveloppé d'une épaisse maçonnerie (*h*), est placé au-dessus de la grille (*i*) On commence par chauffer le bloc de fonte, dont la capacité est vide, jusqu'à la température de 400° au plus, ce qu'on reconnaît au commencement de fusion d'un fragment de zinc déposé dans la cavité ; à ce point, on introduit le bassin (*c*) contenant le copal, on ferme toutes les ouvertures et on continue à entretenir légèrement le feu, de manière à compenser la petite perte de calorique par refroidissement de cette grande masse métallique, véritable réservoir de chaleur, pendant les dix minutes que dure l'opération. Si la masse métallique eut été double ou triple, le refroidissement eût été sensiblement nul et la continuation du feu inutile. Bientôt le copal entre en fusion et émet des vapeurs qui, se condensant dans le réfrigérant (*f*), coulent dans le récipient (*g*) sous forme d'une huile jaune et limpide. Lorsque celui-ci contient 10 à 12 centimètres cubes d'huile, représentant environ le $\frac{1}{7}$ du poids du copal, l'opération est terminée : on retire le bassin (*c*) et on coule en plaques minces le copal fondu qui, ainsi préparé, se dissout parfaitement à chaud ou à froid dans le mélange d'huile et d'essence et constitue un excellent vernis peu coloré.

Cet appareil est un véritable four et je le considère comme le meilleur, si l'on emploie une masse métallique ou autre, suffisamment grande pour ne pas éprouver une perte sensible de chaleur par refroidissement pendant la durée de l'opération, et si l'on empêche avec soin toutes les causes de refroidissement à l'aide d'un épais revêtement en maçonnerie. Le four chauffé convenablement ne peut que se refroidir, donc le copal ne saurait subir une chaleur plus élevée que la température initiale, condition précieuse, que les soins les plus minutieux ne sauraient assurer par un chauffage direct à feu nu. C'est par ce procédé, conseillé avec instance, que j'ai obtenu les vernis les plus beaux et les moins colorés.

FIG (5). *Deuxième appareil.* (*a*) Sphère ou boule en cuivre argentée intérieurement, de 0m,50 de diamètre et contenant 5 k. de copal introduits par l'orifice (*b*) qu'on ferme avec soin. Cette sphère repose sur deux tourillons (*c*) (*d*), et tourne sur son axe horizontal à l'aide de la manivelle (*e*) mue par l'ouvrier ; elle communique par le tube (*f*) avec le réfrigérant fixe (*g*) dans lequel circule l'eau froide, puis avec le récipient (*h*) recevant l'huile condensée. Une sorte de genouillère mobile (*n*) établit la communication du tube (*f*) avec le réfrigérant fixe. La sphère repose sur un foyer en maçonnerie (*i*) au-dessus de la grille (*k*) ; un dôme mobile en tôle (*l*) avec cheminée (*m*) recouvre la sphère.

L'appareil étant ainsi disposé et chargé de copal, on fait un feu modéré, en tournant doucement la sphère ; le copal s'agglutine bientôt et adhère en forme de revêtement régulier, aux parois intérieures de la boule. Bientôt les vapeurs se dégagent, se condensent, et le volume du filet huileux indique suffisamment l'action du feu, qu'on modère et conduit en conséquence, en ne cessant pas de tourner la boule. La quantité suffisante d'huile, correspondant à la perte voulue du copal, étant recueillie, l'opération est terminée. On enlève le dôme (*l*), on détache la genouillère (*n*), on enlève avec une petite grue la sphère (*a*), qu'on remplace aussitôt par une autre sphère préparée. Le copal est versé et coulé en lames dans un large bassin plat et carré.

Cet appareil peut donner de fort beaux vernis ; il se distingue du premier par la mobilité du récipient de copal ; les surfaces exposées au feu se renouvellent, et empêchent l'altération de la résine par l'action prolongée du feu sur le même point. Malheureusement la constatation régulière de la température fait ici défaut, et l'intensité du filet huileux sert seule de guide à l'ouvrier dans la conduite du feu. Une sphère d'un mètre de diamètre, mue facilement par un engrenage, recevrait 100 kilog. de copal, et constituerait probablement un bon appareil.

*Fig.* 6. *Troisième appareil.* (*a*) Récipient cylindrique en cuivre argenté intérieurement, de 1$^{m}$ de diamètre et 0$^{m}$,70 de hauteur, recevant 100 kilogr. de copal. Il faut bien se garder d'employer le fer, qui colorerait de suite le copal en noir foncé. Ce récipient communique par le tube (*c*) avec le réfrigérant (*d*) et le vase (*e*) recevant l'huile condensée; engagé dans la maçonnerie (*f*), il repose au-dessus de la grille (*g*) Un agitateur (*b*) permet de remuer la matière. L'orifice (*h*), fermé avec soin, sert à introduire le copal, et le tube (*i*), fermé avec une tige en bois, sert à vider le copal suffisamment distillé.

La conduite de l'appareil est facile à comprendre:

L'écoulement de l'huile guide l'ouvrier dans la manœuvre du feu, et sa quantité, correspondante au 1/4 environ du poids du copal, signale la fin de l'opération. Il serait facile d'adapter au récipient (*a*) un bouchon d'alliage fusible indiquant la température. L'ouvrier manœuvre sans cesse l'agitateur pour renouveler les surfaces du copal; le mouvement lent et difficile d'abord dans la matière pâteuse, devient plus facile dans la matière plus fluide, et cette résistance est un nouvel indice de l'état de la matière. Le copal distillé est ensuite coulé en plaques. L'opération dure deux heures.

Cet appareil peut donner de bons résultats, mais il exige un soin et une attention soutenus; de plus son succès ne sera certain et industriel, que lorsqu'on pourra mesurer la température.

Rien de plus simple que la fabrication des vernis gras avec le copal préparé dans un des précédents appareils.

Il suffit de dissoudre au bain marie ou à la vapeur, dans le mélange d'huile et d'essence la quantité convenable de copal fondu. Voici, du reste, une diposition qui paraît avantageuse.

*Fig.* 7. (*a*) Récipient cylindrique en cuivre étamé, ou tôle zinguée, de 1$^{m}$ de diamètre et 1$^{m}$ de hauteur, il est muni d'un serpentin horizontal en cuivre (*b*), reposant sur le fond, et communiquant parle tube (*c*) avec une chaudière à vapeur. Le tube (*d*)

sert à écouler le vernis. Un couvercle (*e*) empêche l'évaporation et une chemise en bois, entourant le récipient, s'oppose au refroidissement. Un massif en maçonnerie (*f*) soutient l'appareil. Une grille (*g*) en fil de fer étamé, plonge de $0^m,20$ dans le liquide et sert à supporter le copal préparé.

On introduit dans le récipient le mélange d'huile et d'essence, puis le copal, dans les proportions suivantes :

| | |
|---|---|
| Copal préparé. . . . | 100 kilog. |
| Essence de térébenthine. | 300 id. |
| Huile. . . . . . . | 100 id. |

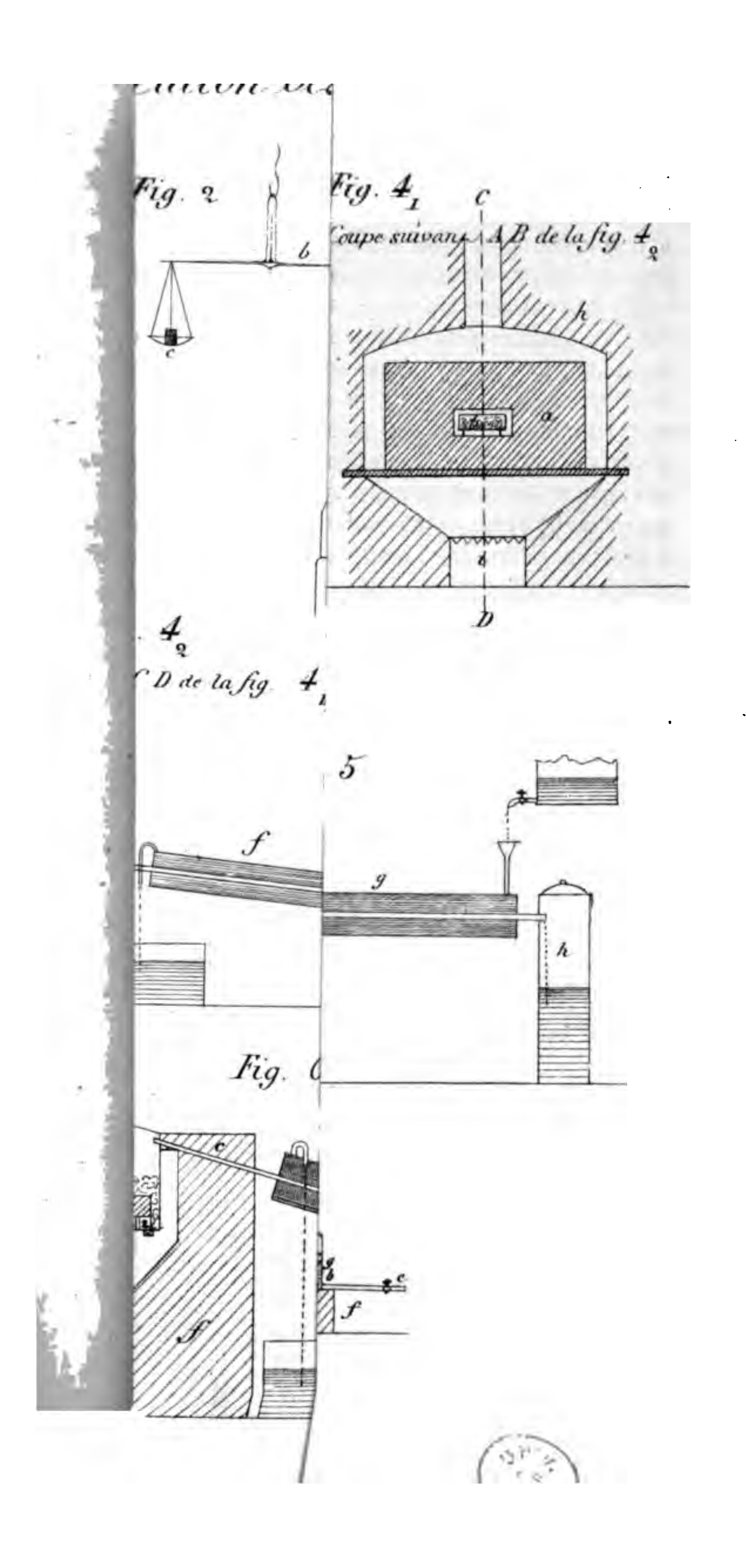
On fait circuler la vapeur ; le liquide bien mélangé s'échauffe et le copal se dissout rapidement, en produisant environ 5 hectolitres de vernis ou 470 litres, sans aucune perte et sans aucune main-d'œuvre.

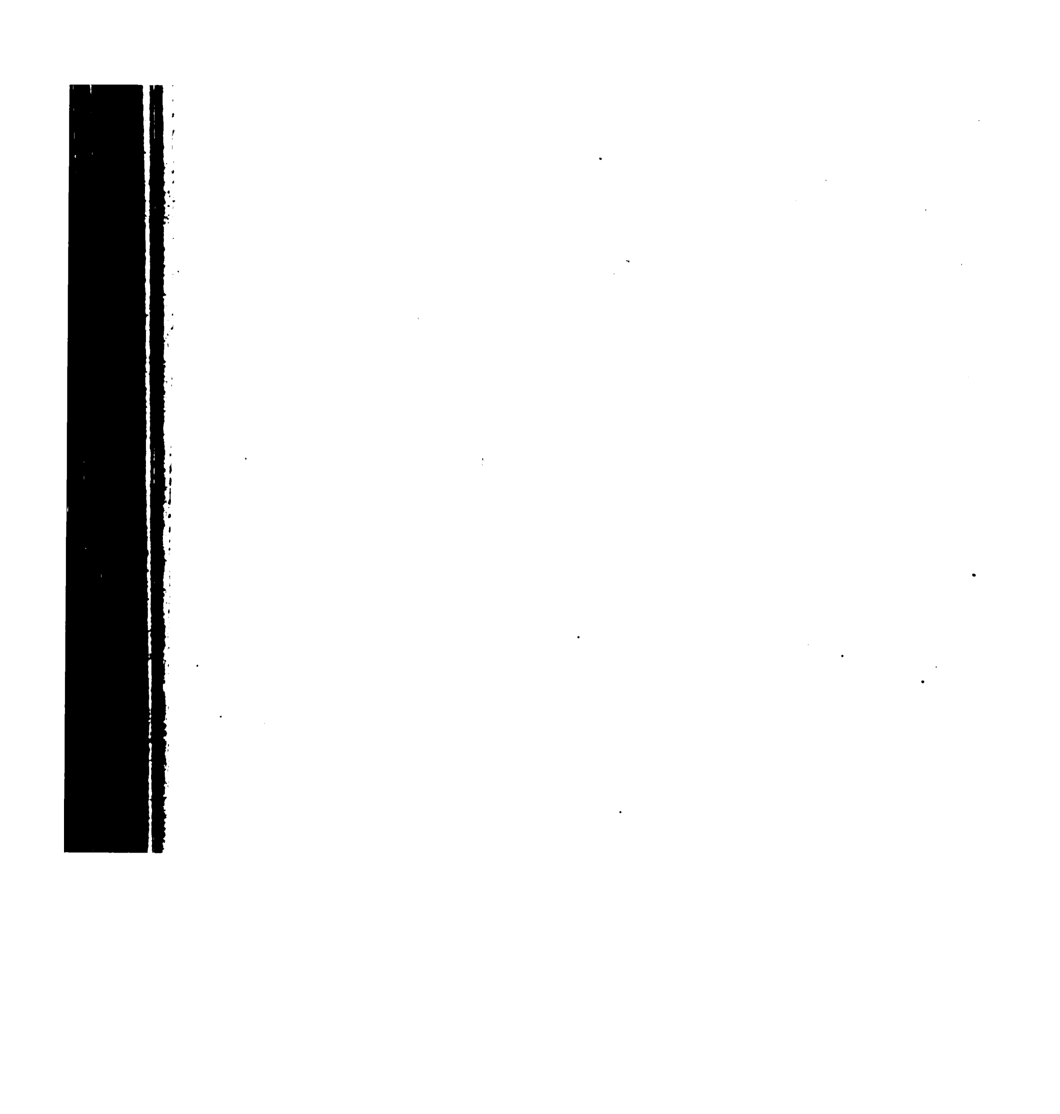
*Huile de Copal.* L'huile de copal est un produit digne d'attention, puisqu'il représente environ 1/4 du poids du copal. Elle est limpide et jaunâtre, sa densité est 0,80 ; elle brûle à l'air, en répandant une vive clarté, elle est soluble dans l'huile et l'essence de térébenthine; elle dissout les copals tendres et demi-durs, elle pourrait donc être employée avantageusement dans la confection des vernis, surtout si on parvenait à la dépouiller de son odeur forte et persistante; son usage compenserait ainsi complètement la perte du copal par distillation, et le fabricant tirerait parti de la totalité des matières employées.

Je termine ce mémoire en émettant le vœu que des fabricants éclairés et désireux du progrès cherchent à produire le *copal soluble* et à doter l'industrie de ce produit nouveau. En observant les conditions thermométriques prescrites, on obtiendra à la fois le produit le plus beau et le plus abondant. Je sais que le succès

est difficile, que l'appareil à trouver exige des recherches et des essais, mais aussi le but à atteindre est digne d'envie, et celui qui le touchera doit réaliser une belle fortune. Quel petit fabricant ne s'empressera pas de se procurer le copal soluble, avec lequel, sans craindre l'incendie, sans gêner les voisins, sans courir les chances d'une fabrication incertaine, il dissoudra dans l'huile et l'essence, au bain marie, sur son foyer domestique ou même à froid, la gomme soluble, qui se convertira en vernis gras doué des qualités les plus précieuses ? J'appelle de tous mes vœux cette amélioration d'une industrie importante, qui se traîne abandonnée au plus ignorant et au plus dangereux empirisme, et je seconderai volontiers de mes conseils les fabricants qui voudront entreprendre à ce sujet de sérieuses recherches.

---


Fig. 2
b
c
Fig. 4 1
C
Coupe suivant A B de la fig. 4 2
h
a
b
D
4 2
C D de la fig. 4 1
5
f
g
h
Fig. 6
c
a
b
e
f



# FABLES,

Par M. DELERUE,

Membre résidant.

---

(SÉANCE DU 5 JUILLET 1861.)

---

## LE HÉRISSON ET LA MARMOTTE.

Saisi du froid, de son âpre frisson,
Ne sachant où trouver un gîte,
Baissant ses dards, prenant l'air hypocrite,
Chez la Marmotte, un soir, un pauvre Hérisson
D'une manière fort civile,
S'en vint lui demander asile,
Et la Marmotte, au charitable cœur,
Chez elle admit le pauvre visiteur.

Jusques à la saison nouvelle
Tout alla bien, chacun dormit.
Mais à la première étincelle
Qui des feux du printemps jaillit,
Le hérisson reprenant son audace,
Redressait ses cent et cent dards,
Et piquée et blessée, hélas! de toutes parts
La marmotte dut fuir et lui céder la place.

Ah! que de gens avec un certain art
S'introduisent dans nos demeures;
Ils semblent bons et doux, sans détour et sans fard,
Mais ce sont là de véritables leurres
Et les piquants se dresseront plus tard.

Croyez-en mon expérience,
Jeunes gens! Qui de vous commettra l'imprudence
De recevoir le vice dans son cœur,
En verra bientôt fuir la paix et l'innocence,
La bonté, les vertus et puis après l'honneur.

## LE GEANT ET LE NAIN.

Un jour qu'il avait fait ripaille,
Un Géant se moquait d'un Nain
Et le raillait de sa petite taille,
Quand celui-ci lui répondit soudain :
« — Au lieu de ta plate insolence
Je m'attendais, Géant, à ta reconnaissance,
Ne t'est-il pas venu mille fois à l'esprit
Que tu serais moins grand si j'étais moins petit. »

Cette réponse est pleine de sagesse
Et sans tarder ma Fable vous l'adresse,
Savants qu'on voit à tous propos
Sans pitié vous moquer des sots,
De grâce, ayez pour eux un peu plus d'indulgence,
Vous leur devez aussi de la reconnaissance,
Car les sots sont pour les savants
Ce que les nains sont aux géants.

## L'ABEILLE ET LE PAPILLON.

Après avoir bourdonné
Tout un jour et butiné
Autour d'une plate bande
Le jasmin et la lavande,
Le thym et le serpolet,
Une Abeille s'envolait
Rapportant d'une aile agile
Son butin en son asile.
D'une fleur d'acacia
Où, de son amour volage
Il portait le triste hommage
Un Papillon lui cria :
« Arrêtez, pauvre petite,
Où courez-vous donc si vite ?
Ne pourriez-vous disposer
D'un seul instant pour causer ? »
« — Je ne puis, lui dit l'Abeille,
Voici la fin du printemps
Et de Flore la corbeille
Déjà perd ses ornements ;
Il faut donc que je me presse
A terminer la moisson,
Qui de la froide saison
Nous fait braver la rudesse. »
« — Mais du plaisir l'aiguillon,
Du travail pauvre martyre,
Sur vous n'a donc point d'empire,
Répondit le Papillon ?
Quoi ! l'amour et la tendresse

Sont bannis de votre cœur,
Vous ignorez leur douceur,
Leur volupté, leur ivresse ?
Que je vous plains, ô mon Dieu !
Mais voici pour mon adieu
Un avis fort bon à suivre
Et que j'ai lu dans un livre
Aux premiers jours du printemps :
C'est qu'il s'agit de bien vivre,
Et non de vivre longtemps. »

Alors, mettant en usage
Ses préceptes suborneurs,
Notre Papillon volage
Se perdit parmi les fleurs.

Je les revis tous deux aux derniers jours d'automne,
Alors que Flore fuit et fait place à Pomone,
L'abeille s'enfermait dans la cellule d'or
Qui de ses longs labeurs contenait le trésor ;
Quand le papillon, sans asile,
Tremblant de froid, faible et débile,
Tirant de l'aile, implorant du secours,
Tombait, mourrait aux pieds des rosiers mêmes
Témoins tout un été de ses folles amours.

Honnêtes ouvriers, dans vos labeurs extrêmes
Des papillons n'enviez pas le sort,
Ils vivent de plaisirs, mais songez à leur mort.

---

# POÉSIES

Par M. Alexandre DEPLANCK,
Membre résidant.

(SÉANCE DU 20 SEPTEMBRE 1861)

## I.
## ORNITHOLOGIE COMPARÉE.

### LES MOINEAUX,
Fable.

Au renouveau, quand les bourgeons
Commencent à venir aux saules
Et qu'on voit les blanches épaules
Quitter fourrure et capuchons,
Les moineaux se mettent en quête
Pour trouver les recoins bénis
Où seront cachés leurs doux nids
Loin des regards du trouble-fête.

Mais les moineaux sont paresseux :
Si le logis de l'hirondelle
N'est pas encor repris par elle,
Vite, ils s'en emparent pour eux!

L'autre jour, je vis leur manége.
Ah! petits fripons, m'écriai-je,
Voulez-vous bien déménager!

Ce nid charmant n'est pas le vôtre!
« — Sachez, monsieur le bon apôtre,
Dit l'un d'eux, sans se déranger,
Que nous faisons ce que vous faites :
Se servir du travail d'autrui,
Prendre et piller, c'est aujourd'hui
L'art des moineaux.... et des poètes. »

Qui fut penaud de l'entretien?
Cherchez; moi, de peur du scandale,
Je laissai dire le vaurien,
Sans plus lui faire de morale,
Ainsi que vous le pensez bien.

---

## II.

## L'ÉPREUVE,

Anecdote.

C'était le six décembre; on voyait dans la rue
Une foule nombreuse et bruyante, accourue
De cent points à la fois pour célébrer le jour
Du bon Saint-Nicolas, l'ami des blondes têtes,
Le grave ordonnateur des innocentes fêtes,
Le complice obligeant du maternel amour.
Et tout ce monde allait de boutique en boutique;
Et dans chaque étalage, un amas fantastique
De bonbons, de gâteaux, de jouets merveilleux
Forçait les grands-papas à fouiller dans leurs poches,
Au profit des marchands —, au profit des mioches
Qui, muets, éblouis, dévoraient tout des yeux.

En simple observateur souvent je me promène ;
J'avais donc vu de près cette adorable scène,
Et j'y songeais encore en suivant mon chemin,
Quand j'aperçus, tout pâle et criant la famine,
Un petit mendiant, appuyé de la main
Contre les bois dorés d'une riche vitrine.
A son aspect mon cœur s'émût de charité :
J'allais faire l'aumône à l'enfant misérable ;
Mais il me vint ensuite un mouvement coupable ;
Ceux-là, vous le savez, ont la priorité.
Tout-à-coup je pensai qu'il pouvait être utile
D'étudier d'abord cette âme juvénile ;
Je crus qu'il devait être amusant de savoir
Combien d'instincts mauvais elle allait faire voir ;
Et tenant une pièce d'un franc, toute neuve,
Je marchai vers l'enfant et commençai l'épreuve.
— Petit, lui dis-je alors, j'ai surpris le secret
Que ton front de huit ans dissimule avec peine ;
J'y vois contre le riche et l'envie et la haine,
Et pour ta pauvreté la honte et le regret.
Je suis Saint-Nicolas. Prends cette pièce blanche ;
Entre chez le marchand ; je t'offre une revanche :
A ton tour sois heureux ; tu feras des jaloux....
Satisfais à la fois ta faim et ta colère !...

L'enfant leva sur moi son regard triste et doux ;
Puis il dit simplement, en prenant les vingt sous :
Merci, Monsieur.... Je vais les porter à ma mère !

Pauvre cher innocent ! Je l'avais soupçonné
D'être à notre modèle en tous points façonné !...
Oh ! penseurs—oh ! rêveurs —, gens d'esprit que nous sommes !
Taisons-nous !... Les enfants valent mieux que les hommes.

---



# ÉTUDE SUR LES PRINCIPES

DE LA

# CRISTALLOGRAPHIE GÉOMÉTRIQUE

Par M. GUIRAUDET,

Membre résidant.

(SÉANCE DU 5 JUILLET 1861.)

La méthode géométrique en cristallographie est maintenant généralement adoptée, surtout en Angleterre et en Allemagne, où l'usage en est à peu près exclusif. En France elle est peu connue, bien qu'appréciée des juges les plus compétents ; et il n'y a guère d'auteur qui l'ait exposée d'une manière complète. La cristallographie de Miller, le seul ouvrage relatif à ce sujet qui ait été traduit, est d'une lecture extrêmement pénible. Je me suis proposé d'en faciliter l'étude en reprenant l'exposé des premiers principes et substituant aux démonstrations que Miller a données de ses formules des démonstrations à la fois plus naturelles et plus simples. J'ai donné aussi une démonstration tout-à-fait élémentaire de la loi fondamentale de la cristallographie géométrique, c'est-à-dire de la loi des décroissements, qui caractérise la classe particulière de polyèdres dont les cristaux affectent les formes.

# I

## *Lois fondamentales; notations.*

**1.** Lorsque les corps passent à l'état solide dans des conditions favorables, ils prennent des formes polyédriques régulières, sous lesquelles ils portent le nom de *cristaux*. Une même substance passant à l'état cristallin ne prend pas toujours exactement la même forme; mais les diverses formes qu'elle prend se rattachent facilement les unes aux autres, et présentent, sous le rapport de la symétrie générale et au point de vue de l'inclinaison des faces principales, une constance à peu près absolue. Ces différentes formes sous lesquelles se présente une même substance constituent ce qu'on appelle la *série cristalline* de cette substance.

Si maintenant on étudie avec soin, en les comparant entre elles, les diverses séries cristallines, on reconnaît, comme Haüy l'a fait le premier, qu'elles peuvent être classées en un petit nombre de groupes tels que dans chaque groupe toutes les formes puissent être rattachées à un même type général. Seulement, d'une série à une autre du même groupe, le type commun pourra différer sous le rapport de la valeur des angles que font entre elles les lignes principales.

Un pareil groupe s'appelle *système cristallin*, et les systèmes cristallins sont au nombre de six, caractérisés chacun par une forme principale. Ces formes, toutes parallélipipédiques, sont :

| | | |
|---|---|---|
| Le *cube*, | caractérisant le | système cubique ou 1er système. |
| Le *prisme droit à base carrée* | — | pyramidal ou 2e id. |
| Le *rhomboèdre* | — | rhomboédrique ou 3e id. |
| Le *prisme droit à base rectangul.* | — | prismatique ou 4e id. |
| Le *prisme oblique à base rectang.* | — | prismatique obliq. ou 5e id. |
| Le *parallélipipède quelconque* | — | irrégulier ou 6e id. |

2. Loi de symétrie. — Dans un système, toutes les formes d'une série cristalline peuvent être regardées comme dérivant de la forme type par des décroissances ou troncatures sur les arètes ou sur les angles. Toutes les fois qu'une modification aura lieu sur un élément d'un cristal, elle se reproduira simultanément et identiquement sur tous les éléments identiques. Nous désignerons sous le nom de forme *holoédrique*, une forme obtenue par l'application complète de cette loi de *symétrie*.

On a observé que dans certains cas la loi de symétrie s'applique incomplètement; une modification ayant lieu sur un élément ne se reproduit que sur la moitié des éléments identiques, ou même dans certains cas rares, sur le quart. C'est là un fait qu'on a désigné, dans le premier cas, sous le nom de *hémiédrie*, dans le second sous le nom de *tétartoédrie*; et dont on s'est rendu compte, par une hypothèse, il est vrai, mais avec toute vraisemblance, en admettant que deux éléments identiques au point de vue géométrique pouvaient ne pas l'être au point de vue physique.

L'*Hémiédrie* étant le fait le plus fréquent est par là aussi le plus important. Il y a deux sortes d'hémiédries. Remarquons que les six formes types étant toutes des parallélipipèdes, les faces y sont disposées naturellement par couples, chacune ayant son opposée qui lui est parallèle et identique ; donc il en sera de même dans toute forme holoédrique. Mais une forme hémiédrique peut évidemment être regardée comme se composant de la moitié des faces de la forme holoédrique provenant des mêmes modifications; et, pour supprimer la moitié de ces faces, on peut supprimer soit la moitié des couples de faces, soit une face de chaque couple. On aura ainsi deux espèces de formes hémiédriques, les formes *hémiédriques à faces parallèles*, et les formes *hémiédriques à faces non parallèles*.

3. Loi des décroissements. — La loi remarquable nommée par Haüy, *loi des décroissements*, et à laquelle sont soumises les

inclinaisons des faces et plans de clivage d'un cristal peut être énoncée de la manière suivante en langage géométrique.

(*Fig.* 1.) Considérons trois plans parallèles à trois faces quelconques d'une forme cristalline, et rapportons à ces trois plans et à leurs intersections OXYZ prises pour axes, la position de tous les autres. Supposons qu'un plan parallèle à une quatrième face rencontre ces trois axes en trois points A, B, C, situés à des distances du point O que nous désignerons par $a, b, c$. Si on prend sur les axes et dans les deux sens sur chacun d'eux à partir de l'origine des longueurs égales à

$$\frac{a}{2}, \frac{a}{3}, \ldots \frac{b}{2}, \frac{b}{3}, \ldots \frac{c}{2}, \frac{c}{3}, \ldots$$

ce qui donne des points

$A_2, A_{-2}, A_3, A_{-3} \ldots . B_2, B_{-2}, B_3, \ldots C_2, C_{-2}, C_3 \ldots .$;

et si on imagine tous les plans déterminés par trois de ces points, on aura toutes les directions possibles pour les plans des autres faces. En d'autres termes, une face quelconque est parallèle à un plan $A_h B_k C_l$, qui coupe les axes à des distances de l'origine $\frac{a}{h}, \frac{b}{k}, \frac{c}{l}$, parties aliquotes des distances $a$, $b$, $c$. De plus les nombres $h, k, l$ n'ont jamais que des valeurs simples.

*Remarque I.* Pour que l'énoncé de la loi physique soit complet, il faut admettre que les nombres $h$, $k$, $l$, toujours entiers positifs ou négatifs, peuvent prendre la valeur zéro.

Si par exemple $l = 0$, le plan $A_h B_k C_0$ coupe l'axe O Z à une distance infinie de l'origine; il est parallèle à l'axe OZ. Si deux de ces nombres deviennent nuls, le plan sera parallèle à l'une des trois faces primitives : c'est ainsi qu'on les retrouve, car il ne s'agit ici que de la direction des différentes faces.

*Remarque II.* On peut multiplier ou diviser par un même

nombre les trois nombres $h$, $k$, $l$, relatifs à une même face ; car cela revient évidemment à transporter parallèlement à lui-même le plan qu'on avait d'abord.

*Remarque III.* (*Fig.* 2.) On pourrait donner à l'énoncé ci-dessus une forme un peu différente. Au lieu de déterminer les points A, les points B, les points C, en portant sur les axes des parties aliquotes des longueurs $a$, $b$, $c$, on pourrait déterminer des points de divisions analogues et jouant exactement le même rôle, en portant sur les axes des multiples de ces mêmes longueurs. Car il est clair que la face $A_h B_k C_l$, c'est-à-dire le plan coupant les axes aux distances $\frac{a}{h}$, $\frac{b}{k}$, $\frac{c}{l}$, est parallèle au plan coupant les axes aux distances $kla$, $hlb$, $hkc$. On obtiendrait donc encore toutes les faces au moyen des nouveaux points de division.

4. Le plan, ou la face $A_h B_k C_l$ sera désigné par les trois *caractéristiques* $h$, $k$, $l$, et nous l'appellerons la face $(hkl)$, la première caractéristique en allant de gauche à droite se rapportant toujours à l'axe OX, la seconde à l'axe OY, la troisième à l'axe OZ. — Une caractéristique négative sera surmontée du signe algébrique —, par exemple $(\bar{h}kl)$. Les trois longueurs $a$, $b$, $c$ s'appelleront les *paramètres* du cristal.

5. Comme on le voit, une forme cristalline est déterminée par la forme d'un tétraèdre, constitué par les trois faces primitives qu'on prend pour plans coordonnés, et par la face qui donne lieu aux paramètres $a$, $b$, $c$. Nous l'appellerons souvent pour abréger le *tétraèdre déterminant*. — Comme les faces qui le composent sont choisies arbitrairement, un même cristal peut être rapporté soit à un tétraèdre, soit à un autre, chacun d'eux constituant une sorte de système de coordonnées. — La forme de ce tétraèdre étant déterminée par les inclinaisons et les rapports de longueurs des trois arêtes issues d'un même sommet, il faudra en général

cinq éléments pour faire connaître une forme cristalline. C'est d'ailleurs ce qui résulte également de ce qu'une forme cristalline dérive d'un parallélipipède, qui exige au maximum cinq éléments pour sa détermination.

6. Pour que l'énoncé donné plus haut de la loi des décroissements par caractéristiques rationnelles soit complètement justifié, il faut démontrer que, si les faces d'un cristal satisfont à cette loi relativement à un certain système d'axes et de paramètres, elles y satisferaient encore si on venait à changer les axes ou les paramètres, c'est-à-dire si on choisissait d'autres faces pour constituer le tétraèdre déterminant. C'est en effet ce que nous pouvons démontrer simplement comme il suit.

Supposons la loi appliquée sous le deuxième énoncé indiqué plus haut (*Rem. III*). On a donc sur les axes des points de division équidistants (*fig.* 2), à la distance $a$ sur O X, à la distance $b$ sur O Y, à la distance $c$ sur O Z, et les plans des faces sont les différents plans qui passent par ces points.

1.° Si on venait à changer la quatrième face A B C pour prendre à sa place une autre face $A_m B_n C_p$, a loi ne cesserait pas de s'appliquer : car les nouveaux paramètres seraient $a' = ma$, $b' = nb$, $c' = pc$, et une face quelconque $(ra, sb, tc)$ deviendrait $\left(\frac{ra'}{m}, \frac{sb'}{n}, \frac{tc'}{p}\right)$ ou $\left(rnpa', smpb', tmnc'\right)$

2.° Il en sera de même si on vient à changer les faces prises pour plans coordonnés. Montrons, en effet, qu'on peut en changer une sans troubler la loi ; il est clair que le fait sera démontré puisqu'on pourra successivement les changer toutes pour celles que l'on voudra. Supposons donc (*fig.* 3) qu'on remplace la face X O Y par une autre face X'O'Y', $(hkl)$. Il suffit de faire voir que, si on considère deux faces quelconques et leurs intersections avec les trois nouveaux axes O'X'Y'Z, il existera toujours un rapport

commensurable entre les deux distances correspondantes à l'origine O'. Or, soit une face H K L coupant O'X' en M ; O'M a un rapport commensurable avec O' A : car $O'M = O'A \frac{O'K}{O'K - AN}$ et $AN = OK \frac{AH}{OH}$ ; par suite $O'M = O'A \frac{O'K . OH}{O'K . OH - OK . AH}$.
Chacune des lignes qui entrent dans la fraction a un rapport simple avec un des paramètres $a$ ou $c$ ; et par conséquent $O'M = O'A \frac{m}{n}$, $m$ et $n$ étant des nombres entiers. De même pour une autre face coupant en M' l'axe O X', on aurait

$$O'M' = O'A . \frac{m'}{n'}.$$

D'où résulte que, entre O' M et O' M' il y aurait aussi pour rapport celui de deux nombres entiers. Et par suite, quelle que soit la face H K L que l'on veuille prendre pour déterminer les paramètres avec les nouveaux axes O'X' Y' Z, les autres faces couperont ces axes à des distances qui auront des rapports simples avec les paramètres choisis ; c'est-à-dire que la loi des caractéristiques entières sera toujours vérifiée.

7. Une face de notation $(hkl)$ aura pour équation

$$x \frac{h}{a} + y \frac{k}{b} + z \frac{l}{c} = 1$$

et un plan parallèle mené par l'origine aura pour équation

$$x \frac{h}{a} + y \frac{k}{b} + z \frac{l}{c} = 0.$$

8. La notation d'une face étant donnée, il est facile de trouver les angles qu'elle fait avec les axes. Si on appelle $\alpha, \beta, \gamma$ ces angles et $\delta$ la distance de l'origine à la face $(hkl)$ on a en effet

$$\delta = \frac{a}{h} \cos \alpha = \frac{b}{k} \cos \beta = \frac{c}{l} \cos \gamma.$$

Par conséquent $\cos\alpha : \cos\beta : \cos\gamma :: \frac{h}{a} : \frac{k}{b} : \frac{l}{c}$.

9. Nous rapporterons souvent les faces des cristaux à la surface d'une sphère, en représentant chaque face par son pôle, c'est-à-dire par le point où vient percer cette sphère la perpendiculaire abaissée de l'origine ; et nous désignerons toujours le pôle d'une face par la notation symbolique de cette face. Nous désignerons toujours par X, Y, Z les points où les axes rencontrent cette sphère.

Lorsque les axes sont rectangulaires, les points X, Y, Z sont respectivement les pôles des plans YZ, XZ, XY ; et l'angle $\alpha$ par exemple, pour une face quelconque ($hkl$), peut être regardé comme étant l'angle de la face considérée avec la face YZ. Ainsi la mesure directe de l'angle de ces deux faces permettra de décider si la caractéristique $h$ est positive ou négative : il suffira de voir quel est le signe de son cosinus. Mais lorsque les axes sont obliques, il pourra en être autrement. L'axe OX par exemple n'étant plus perpendiculaire au plan YZ, le point X ne sera plus le pôle de ce plan ; et sur la sphère, les trois pôles A, B, C, des grands cercles YZ, ZY, XY, seront les sommets du triangle polaire de XYZ. Pour savoir si à un pôle P correspond une caractéristique positive ou négative, il faudra nécessairement estimer la grandeur de l'angle POX ; s'il est aigu la caractéristique sera positive ; s'il est obtus elle sera négative. Et en effet, si on imagine le rayon OP, non prolongé au-delà du centre, et un plan perpendiculaire mené en un point de ce rayon, ce plan rencontrera l'axe OX en-decà ou au-delà du centre selon que POX sera aigu ou obtus.

10. Dans une face nous ne considérerons que la direction sans tenir aucun compte de la distance à l'origine, que nous supposerons ordinairement placée au centre du cristal. En sorte que les trois faces primitives auront pour notations ($h00$), ($0k0$), ($00l$), quelles que soient d'ailleurs les valeurs qu'on attribue à $h$, $k$, $l$.

Ordinairement nous écrirons (100), (010), (001), en supposant les plans parallèles qui lesremplacent menés par les points A,B,C, extrémités des paramètres. Cependant l'emploi des caractéristiques négatives nous fournit le moyen de distinguer l'une de l'autre deux faces parallèles, mais situées de côtés différents du centre, comme il s'en présentera à peu près toujours dans les formes cristallines ; l'une d'elles étant ($h\ k\ l$), l'autre sera ($\bar{h}\bar{k}\bar{l}$).

## II.

### *Des Zones.*

**11.** Il est très souvent utile de décomposer une forme cristalline en groupes de faces formant ce qu'on appelle une *zone*, c'est-à-dire en groupes de faces parallèles à une même droite, et se coupant par conséquent suivant des droites parallèles. Une zone forme une sorte de ceinture prismatique autour d'un cristal, et il suffit de deux de ses faces pour faire connaître la direction à laquelle elles sont toutes parallèles, et qui est ce que nous appellerons l'*axe* de la zone. Il est évident que sur la sphère les pôles des différentes faces d'une zone se trouvent sur un même grand cercle; et l'axe de la zone perce la sphère en un point qui est le pôle du *grand cercle de zone*. Nous l'appellerons le pôle de la zone.

**12.** Équation des Zones. — Cherchons le caractère auquel on reconnaîtra qu'une face ($u\,v\,w$) fait partie d'une zone déterminée par deux faces données ($h\,k\,l$), ($h'\,k'\,l'$). Pour l'obtenir il suffit de remarquer que, toutes les faces composant une zone étant parallèles à une même direction, si on les transporte à l'origine, elles passeront toutes par une même droite parallèle à cet axe. Dès-lors pour que la face ($u\,v\,w$) soit comprise dans la zône

$\left[(hkl),\ (h'k'l')\right]$, il faut et il suffit que les trois plans

$$x\frac{h}{a} + y\frac{k}{b} + z\frac{l}{c} = 0 \quad \text{parallèle à la face } (hkl)$$

$$x\frac{h'}{a} + y\frac{k'}{b} + z\frac{l'}{c} = 0 \quad \text{parallèle à la face } (h'k'l')$$

$$x\frac{u}{a} + y\frac{v}{b} + z\frac{w}{c} = 0 \quad \text{parallèle à la face } (uvw)$$

passent par une même droite, c'est-à-dire que l'une de ces équations soit la conséquence des deux autres, ce qui fournit la condition $u(kl' - lk') + v(lh' - hl') + w(hk' - kh') = 0$

ou $$uH + vK + wL = 0$$

en posant $kl' - lk' = H,\quad lh' - hl' = K,\quad hk' - kh' = L.$

13. Les quantités H, K, L sont appelées les caractéristiques de la zone, dont la notation sera [HKL] : il arrivera même de désigner par cette notation soit le cercle de zone, soit le pôle de la zone. Car il est clair que ces quantités déterminent la position de l'axe, intersection de deux faces. Cette droite aura pour

équation $$\frac{x}{aH} = \frac{y}{bK} = \frac{z}{cL}.$$

Une zone ne peut avoir en général plus d'une caractéristique nulle ; si le calcul en fournissait deux égales à zéro, la troisième serait dans le même cas, puisque si $kl' - lk' = 0$ et $lh' - hl' = 0$, on aura aussi $hk' - kh' = 0$ ; d'où résulterait que les deux faces prises pour déterminer la zone ne pourraient servir à cet usage, étant parallèles comme ayant leurs caractéristiques proportionnelles. Cependant, ce raisonnement serait en défaut, si parmi les caractéristiques de faces il y en avait de nulles ; et en effet, il pourra se faire alors que deux des quantités H, K, L soient nulles sans que la troisième le soit : la zone aura alors pour axe l'un des axes de coordonnées.

On pourra toujours supposer que les trois caractéristiques d'une zone n'ont pas de facteur commun ; et si elles en ont, on pourra le supprimer ; car il est évident qu'on peut les remplacer par des nombres proportionnels tout aussi bien que les caractéristiques de faces dont elles sont formées. Si on cherche successivement les caractéristiques d'une même zone en employant deux couples différents de faces, on trouve des nombres différents, mais en général proportionnels ; c'est ce qui résulte évidemment des équations ci-dessus données de l'axe de zone. Il est même bon de remarquer à ce sujet que, si on cherchait à exprimer qu'une face $(u\,v\,w)$ fait partie de la zone

$$\left[ (hkl),\ (h'k'l') \right]$$

en exprimant que l'intersection de cette face nouvelle avec l'une des précédentes est parallèle à l'axe déjà déterminé de la zone, on trouverait en apparence deux conditions ; mais en faisant le calcul on les voit se réduire à une seule, qui est celle donnée plus haut.

14. Face commune a deux zones. — Deux zones quelconques étant données, il existera toujours une face appartenant à la fois à ces deux zones.

Soient en effet [HKL] et [H'K'L'] les deux zones données; les deux axes seront

pour la première $$\frac{x}{a\mathrm{H}} = \frac{y}{b\mathrm{K}} = \frac{z}{c\mathrm{L}}$$

pour la seconde $$\frac{x}{a\mathrm{H}'} = \frac{y}{b\mathrm{K}'} = \frac{z}{c\mathrm{L}'}.$$

Si par ces deux axes on fait passer un plan, il est évident que ce plan sera parallèle à une face appartenant à la fois aux deux zones, pourvu que ce plan satisfasse à la loi des caractéristiques entières. Or, si on cherche le plan passant par ces deux

droites, on trouve qu'il est

$$x\,\frac{KL'-LK'}{a}+y\,\frac{LH'-HL'}{b}+z\,\frac{HK'-KH'}{c}=0$$

Il est donc parallèle à la face $(u\,v\,w)$ en posant

$$u=KL'-LK',\quad v=LH'-HL',\quad w=HK'-KH'.$$

On voit que les caractéristiques de la face commune à deux zones s'expriment au moyen de celles des deux zones, exactement comme les caractéristiques d'une zone s'expriment au moyen de celles des deux faces qui la déterminent.

Les remarques faites plus haut s'appliquent encore ici ; en général, on n'obtiendra pas plus d'une caractéristique de face qui soit nulle, sauf le cas où l'une des zones données aurait pour axe l'un des axes coordonnés.

15. Lorsqu'on connaîtra les notations de trois faces d'une zone, on pourra par l'observation des angles qu'elles font entre elles et avec une quatrième face de la même zone, trouver la notation de cette quatrième face.

Soient (*fig.* 4) P, P′, P″ les pôles des trois faces connues $(h\,k\,l)$, $(h'k'l')$, $(h''k''l'')$, situées sur une même zone, ce qui fait que les trois pôles sont sur un même grand cercle. Désignons par $\alpha, \beta, \gamma, \alpha', \beta', \gamma', \alpha'', \beta'', \gamma''$, les angles que font avec les trois axes les distances $\delta$, $\delta'$, $\delta''$ de l'origine à ces trois faces. Soit enfin Q le pôle d'une quatrième face de la même zone dont on veut déterminer les caractéristiques $u$, $v$, $w$. On a mesuré les angles dièdres des faces, angles égaux à ceux des rayons aboutissant aux pôles.

Dans les triangles sphériques P P′ X et P′ P″ X on a les relations

$$\cos\alpha=\cos PP'\cos\alpha'+\sin PP'\sin\alpha'\cos PP'X,$$
$$\cos\alpha''=\cos P'P''\cos\alpha'+\sin P'P''\sin\alpha'\cos P''P'X.$$

Comme les angles PP′X et P″P′X sont supplémentaires, si on multiplie la première par sin P′P″ et la seconde par sin PP′,



il viendra

$$\cos\alpha \sin P'P'' + \cos\alpha'' \sin PP' = \cos\alpha' \sin PP''.$$

On obtiendra de même évidemment une autre relation analogue

$$\cos\beta \sin P'P'' + \cos\beta'' \sin PP' = \cos\beta' \sin PP''.$$

Alors de ces deux relations considérées comme des équations du premier degré par rapport aux trois sinus, résulte

$$\frac{\sin PP'}{\cos\alpha \cos\beta' - \cos\beta \cos\alpha'} = \frac{\sin P'P''}{\cos\alpha' \cos\beta'' - \cos\beta' \cos\alpha''}$$
$$= \frac{\sin PP''}{\cos\alpha \cos\beta'' - \cos\beta \cos\alpha''}$$

ou, en remplaçant chaque cosinus par sa valeur en fonction de la caractéristique et de la distance de la face à l'origine,

$$\frac{\sin PP'}{\delta\delta' (hk' - kh')} = \frac{\sin P'P''}{\delta'\delta'' (h'k'' - k''h')} = \frac{\sin PP''}{\delta\delta'' (hk'' - kh'')};$$

on a donc
$$\frac{\sin PP'}{\sin P'P''} = \frac{\delta}{\delta''} \; \frac{L\,(PP')}{L\,(P'P'')},$$

en désignant par $L\,(PP')$ et $L\,(P'P'')$ les valeurs qu'on trouve pour la troisième caractéristique L de la zone en prenant pour faces déterminantes les faces P et P' d'une part, les faces P' et P'' de l'autre. Le rapport $\frac{L\,(PP')}{L\,(P'P'')}$ ne diffère d'ailleurs pas de ceux $\frac{K\,(PP')}{K\,(P'P'')}$ et $\frac{H\,(PP')}{H\,(P'P'')}$, d'après ce qui a été dit plus haut, les trois faces étant sur la même zone.

En considérant les trois pôles P, Q et P'', on aurait de même

$$\frac{\sin PQ}{\sin QP''} = \frac{\delta}{\delta''} \; \frac{L\,(PQ)}{L\,(QP'')}.$$

Et en éliminant le rapport $\frac{\delta}{\delta''}$ il vient

$$\frac{L\,(PQ)}{L\,(QP'')} = \frac{\sin PQ}{\sin QP''} \cdot \frac{\sin P'P''}{\sin PP'} \cdot \frac{L\,(P'P'')}{L\,(PP')}$$

Le deuxième membre est tout entier connu, et comme d'ailleurs le premier doit nécessairement être le rapport de deux nombres entiers, nous sommes certains que le second membre aura la forme d'une fraction $\frac{m}{n}$. On aura donc pour déterminer les caractéristiques $u$, $v$, $w$ les relations

$$\frac{m}{n}=\frac{\mathrm{L}\,(\text{PQ})}{\mathrm{L}\,(\text{QP}'')}=\frac{\mathrm{K}\,(\text{PQ})}{\mathrm{K}\,(\text{QP}'')}=\frac{\mathrm{H}\,(\text{PQ})}{\mathrm{H}\,(\text{QP}'')}$$

ou $$\frac{m}{n}=\frac{hv-ku}{uk''-vh''}=\frac{lu-hw}{wh''-ul''}=\frac{kw-lv}{vl''-wk''},$$

qui donnent $$\frac{u}{nh+mh''}=\frac{v}{nk+mk''}=\frac{w}{nl+ml''}.$$

16. Il est bon de remarquer que la solution précédente, fondée sur l'emploi de triangles sphériques, suppose nécessairement que 1.° parmi les arcs PP', P'P'', PQ et QP'', il n'y en a aucun qui surpasse 1/2 circonférence ; 2.° le pôle dont on cherche la notation n'est pas un des deux pôles extrêmes. La deuxième condition est toujours facile à observer, puisque les quatre points sont rangés sur une circonférence et qu'on peut commencer la série à celui qu'on veut. Et pour la première, comme à un pôle correspond toujours (sauf un cas d'hémiédrie) un pôle diamètralement opposé dont les caractéristiques sont les mêmes au signe près, on voit qu'elle ne restreint non plus en rien l'emploi des formules, pourvu qu'on fasse attention aux signes.

17. Le problème inverse, beaucoup moins utile, et qui consisterait à trouver la position sur le cercle de zone du quatrième pôle connaissant sa notation et tout ce qui se rapporte aux trois autres, est très facile. Pour avoir la position angulaire du point Q, il suffit de partager l'arc connu PP'' en deux parties dont les sinus aient un rapport donné ; car

$$\frac{\sin \text{PQ}}{\sin \text{QP}''}=\frac{\mathrm{L}\,(\text{PQ})}{\mathrm{L}\,(\text{QP}'')}\cdot\frac{\mathrm{L}\,(\text{PP}')}{\mathrm{L}\,(\text{P}'\text{P}'')}\cdot\frac{\sin \text{PP}'}{\sin \text{P}'\text{P}''}.$$

et le second membre est tout entier connu. Si on le représente par tang. $\theta$, on aura $\frac{\sin PQ}{\sin QP''} = \frac{\sin \theta}{\sin(90^\circ - \theta)}$;

d'où
$$\frac{\mathrm{Tg}\,\frac{1}{2}\,PP''}{\mathrm{Tg}\,\frac{1}{2}\,(PQ - QP'')} = \frac{1}{\mathrm{Tg}\,(45^\circ - \theta)}.$$

On trouvera la somme et la différence des deux arcs cherchés PQ et QP''. — Il est sous entendu qu'il faudra observer les mêmes conditions qui ont été indiquées plus haut à l'occasion du problème précédent.

## III.

### *Transformation de coordonnées.*

**18.** Comme nous l'avons dit en commençant, on rapporte la position des différentes faces d'un cristal à un certain tétraèdre déterminant formé par quatre faces particulières. Les trois arêtes issues de l'un des sommets sont les axes coordonnés et la face opposée détermine sur eux des segments qu'on appelle les *paramètres*. On peut se proposer de changer de tétraèdre déterminant, en rapportant les éléments du cristal à d'autres faces que celles qu'on avait choisies d'abord.

On peut faire deux sortes de transformation distinctes. On peut changer seulement de paramètres, c'est-à-dire changer seulement la quatrième face du tétraèdre en conservant les trois premières et par conséquent les axes de coordonnées. Ou bien on peut changer ces trois faces principales en conservant ou ne conservant pas d'ailleurs la même face pour déterminer les paramètres.

**19.** Changement de paramètres. — Soit $(h k l)$ la notation d'une face, $a$, $b$, $c$ étant les paramètres ; et $(h' k' l')$ sa notation quand

les paramètres sont $a' b' c'$. Puisque l'on doit avoir en même temps

$$\delta = \frac{a}{h}\cos\alpha = \frac{b}{k}\cos\beta = \frac{c}{l}\cos\gamma,$$

$$\delta = \frac{a'}{h'}\cos\alpha = \frac{b'}{k'}\cos\beta = \frac{c'}{l'}\cos\gamma,$$

il est clair que

$$h' = h\frac{a'}{a}$$

$$k' = k\frac{b'}{b}$$

$$l' = l\frac{c'}{c}$$

Telles sont les formules très simples de transformation pour ce cas-là.

**20. Changement d'axes.** — Nous supposerons qu'on ne change point l'origine, ordinairement au centre du cristal, mais on change les trois plans coordonnés pour trois autres plans parallèles à trois faces de notations données.

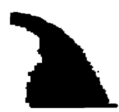
**21.** Pour arriver à établir les formules de transformation pour les caractéristiques, commençons par établir des formules de transformation de coordonnées dans le sens ordinaire du mot en géométrie analytique.

Soit (*fig.* 5) OABC le tétraèdre déterminant primitif; O $A_1$ $B_1$ $C_1$ le nouveau, formé par le plan ABC, qui ne change pas et dont l'équation est

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1,$$

et par les trois plans nouveaux,

O $A_1$ $B_1$ dont l'équation est $x\frac{h}{a} + y\frac{k}{b} + z\frac{l}{c} = 0,$



$OA_1C_1$ id. id. $x\frac{h'}{a}+y\frac{k'}{b}+z\frac{l'}{c}=0,$

$OB_1C_1$ id. id. $x\frac{h''}{a}+y\frac{k''}{b}+z\frac{l''}{c}=0,$

plans parallèles aux trois faces données $(hkl)$, $(h'k'l')$, $(h''k''l'')$.

Les trois axes nouveaux ont pour équations

$OX_1$ $\frac{x}{aH}=\frac{y}{bK}=\frac{z}{cL},$

$OY_1$ $\frac{x}{aH'}=\frac{y}{bK'}=\frac{z}{cL'},$

$OZ_1$ $\frac{x}{aH''}=\frac{y}{bK''}=\frac{z}{cL''},$

en désignant par H, K, L, H'.... des binomes de même formation que précédemment. Car ces axes nouveaux sont les axes des trois zones que détermineraient les trois faces données.

Si on cherche les coordonnées des points $A_1$, $B_1$, $C_1$ en cherchant l'intersection de chacune de ces trois droites avec le plan ABC, on trouvera, en posant

$$H+K+L=D,\quad H'+K'+L'=D',\quad H''+K''+L''=D'',$$

pour le point $A_1$ $x=\frac{aH}{D}$, $y=\frac{bK}{D}$, $z=\frac{cL}{D}$

pour le point $B_1$ $x=\frac{aH'}{D'}$, $y=\frac{bK'}{D'}$, $z=\frac{cL'}{D'}$

pour le point $C_1$ $x=\frac{aH''}{D''}$, $y=\frac{bK''}{D''}$, $z=\frac{cL''}{D''}$.

Soit maintenant M un point quelconque de l'espace, dont $x$, $y$, $z$ sont les coordonnées dans l'ancien système d'axes et $x_1$, $y_1$, $z_1$ les coordonnées dans le nouveau. Désignons par $M_{x_1}$, $M_{y_1}$, $M_{z_1}$ les projections du point M sur les nouveaux axes, parallèlement aux

nouveaux plans coordonnés, c'est-à-dire les points dont les nouvelles coordonnées sont $x_1\,0\,0$, $0\,y_1\,0$, $0\,0\,z_1$, et cherchons les coordonnées de ces points par rapport à l'ancien système d'axes. Il est très facile de voir que chacune des coordonnées $x$, $y$, $z$ du point M sera la somme des trois coordonnées de même nom pour ces trois points. Car la projection de OM, parallèlement au plan YZ, sur la droite OX est la somme des projections de $OM_{x_1}$, de $M_{x_1}P$ et de PM, lesquelles sont les coordonnées du point $M_{x_1}$, du point $M_{y_1}$ et du point $M_{z_1}$ puisque $M_{x_1}P$ et PM sont égales et parallèles à $OM_{y_1}$ et $OM_{z_1}$.

Or, pour le point $M_{x_1}$, si on compare sa coordonnée $x$ à celle du point $A_1$ on voit qu'elles sont dans le même rapport que $OM_{x_1}$ et $OA_1$. Si donc on désigne le nouveau paramètre $OA_1$, par $a_1$ le point $M_{x_1}$ aura pour abcisse $x = \frac{aH}{D} \cdot \frac{x_1}{a_1}$; on aura de même ses deux autres coordonnées, et on obtient de la même façon les coordonnées des deux autres points. On trouve

pour le point $M_{x_1}$ $\quad x = \frac{aH}{D}\frac{x_1}{a_1}, \quad y = \frac{bK}{D}\frac{x_1}{a_1}, \quad z = \frac{cL}{D}\frac{x_1}{a_1}$

pour le point $M_{y_1}$ $\quad x = \frac{aH'}{D'}\frac{y_1}{b_1}, \quad y = \frac{bK'}{D'}\frac{y_1}{b_1}, \quad z = \frac{cL'}{D'}\frac{y_1}{b_1}$

pour le point $M_{z_1}$ $\quad x = \frac{aH''}{D''}\frac{z_1}{c_1}, \quad y = \frac{bK''}{D''}\frac{z_1}{c_1}, \quad z = \frac{cL''}{D''}\frac{z_1}{c_1}$

Donc pour le point M on aura

$$x = \frac{a}{a_1}\frac{H}{D}x_1 + \frac{a}{b_1}\frac{H'}{D'}y_1 + \frac{a}{c_1}\frac{H''}{D''}z_1$$

$$y = \frac{b}{a_1}\frac{K}{D}x_1 + \frac{b}{b_1}\frac{K'}{D'}y_1 + \frac{b}{c_1}\frac{K''}{D''}z_1$$

$$z = \frac{c}{a_1}\frac{L}{D}x_1 + \frac{c}{b_1}\frac{L'}{D'}y_1 + \frac{c}{c_1}\frac{L''}{D''}z_1$$

Ce sont là les formules de transformation des coordonnées.



**22.** Maintenant considérons une face quelconque $(u\,v\,w)$ dont l'équation est $x\frac{u}{a}+y\frac{v}{b}+z\frac{w}{c}=0$ en ne tenant compte que de sa direction, comme cela doit être. D'après les formules que nous venons de trouver, son équation par rapport aux nouveaux axes sera

$$\frac{1}{a_1 D}\left(H u+K v+L w\right)x_1+\frac{1}{b_1 D'}\left(H' u+K' v+L' w\right)y_1$$
$$+\frac{1}{c_1 D''}\left(H'' u+K'' v+L' w\right)z_1=0$$

Or cette équation doit être aussi, en désignant par $u_1\, v_1\, w_1$ les nouvelles caractéristiques,

$$x_1\frac{u_1}{a_1}+y_1\frac{v_1}{b_1}+z_1\frac{w_1}{c_1}=0.$$

donc : $u_1=\frac{1}{D}\left(H u+K v+L w\right)$

$$v_1=\frac{1}{D'}\left(H' u+K' v+L' w\right)$$
$$w_1=\frac{1}{D''}\left(H'' u+K'' v+L'' w\right).$$

Et en faisant un changement de paramètres, c'est-à-dire en changeant aussi la quatrième face du tétraèdre, jusqu'à présent conservée, on pourra toujours faire que $D, D', D''$ soient remplacés par l'unité. Car, si on imagine la face qui coupe les axes $O X_1$, $O Y_1$, $O Z_1$ aux distances $a_1'=a_1 D$, $b_1'=b_1 D'$, $c_1'=c_1 D''$, et qu'on la prenne pour quatrième face du tétraèdre, les caractéristiques $u_1, v_1, w_1$ varieront proportionnellement aux paramètres, ainsi qu'il a été dit plus haut, et on aura

$$u_1=H u+K v+L w$$
$$v_1=H' u+K' v+L' w$$
$$w_1=H'' u+K'' v+L'' w$$

Ce sont les formules définitives qu'on emploiera. Si on veut prendre pour plans coordonnés trois faces nouvelles données par leurs notations $(hkl)$, $(h'k'l')$, $(h''k''l'')$, on formera les caractéristiques H, K, L de chacune des zones déterminées par ces faces prises deux à deux, zones qui correspondent chacune à un des nouveaux axes de coordonnées. Et si alors on considère une face quelconque $(uvw)$, on obtiendra sa nouvelle caractéristique relative à l'un des axes en multipliant respectivement chacune des trois caractéristiques anciennes par la caractéristique correspondante de l'axe considéré et ajoutant les trois produits.

23. Quant aux nouveaux paramètres, pour pouvoir les calculer il faudra connaître les angles des anciens axes entr'eux; et le calcul en sera alors très-facile. Par exemple, si on veut calculer le paramètre compté sur l'axe $OA_1$, ce paramètre sera $a_1$ D, et les coordonnées de son extrémité seront celles du point $A_1$ multipliées par D. Elles seront donc $a$H, $b$K, $c$L. Le paramètre $a_1'$ sera donc déterminé par l'équation

$$a_1'^2 = a^2 H^2 + b^2 K^2 + c^2 L^2 - 2ab\,HK\cos(xy) - 2ac\,HL\cos(xz) - 2bc\,KL\cos(yz),$$

qui donne la diagonale d'un parallélipipède en fonction des arêtes et de leurs angles. On aura de même $b_1'^2$ et $c_1'^2$ en remplaçant H K L par H' K' L', H'' K'' L''.

24. *Exemple*. Supposons que les anciens axes fassent entr'eux des angles égaux à 69° 24' et que les paramètres soient égaux tous trois. C'est ce que présenterait un cristal de spath calcaire, si on prenait des axes parallèles aux trois arêtes issues de l'un des deux sommets du rhomboèdre, et pour quatrième face une face perpendiculaire à l'axe principal. Soient $(12\bar{1})$, $(\bar{2}31)$, $(021)$, les trois faces qu'on veut prendre pour plans coordonnés. On aura

$$H = kl' - lk' = 5 \qquad H' = 4 \qquad H'' = 1$$

$$K = lh' - hl' = 1 \qquad K' = \bar{1} \qquad K'' = 2$$

$L = lk' - kk' = 7 \qquad L' = 2 \qquad L'' = \bar{4}$ et par suite

$$u_1 = 5u + v + 7w$$
$$v_1 = 4u - v + 2w$$
$$w_1 = u + 2v - 4w$$

en supposant que l'on prenne pour axe des $x_1$, avec la caractéristique $u_1$, l'intersection des deux premières faces, pour second axe l'intersection de la première avec la troisième, et pour troisième axe l'intersection des deux dernières.

Une face $(\bar{1}01)$ devient ainsi $(2\bar{2}5)$.

Les nouveaux paramètres seraient donnés, en représentant par 1 les anciens, par les relations

$$^2 = H^2 + K^2 + L^2 - 2\,(HK + HL + KL)\cos 69°\,24'; \quad a_1' = 6{,}475$$
$$^2 = H'^2 + K'^2 + L'^2 - 2\,(H'K' + H'L' + K'L')\cos 69°\,24'; \quad b_1' = 4{,}426$$
$$^2 = H''^2 + K''^2 + L''^2 - 2\,(H''K'' + H''L'' + K''L'')\cos 69°\,24'; \quad c_1' = 5{,}293$$

**25.** Il faut remarquer que la démonstration des formules précédentes suppose que aucune des quantités D, D', D'', n'est égale à zéro. Et cependant, elles sont encore applicables lorsqu'une et même deux de ces quantités sont nulles. Elles ne peuvent d'ailleurs pas être nulles toutes trois à la fois.

Supposons en effet que $D = 0$, c'est-à-dire $H + K + L = 0$ : cela signifie, d'après l'équation de zone donnée plus haut, que la face (111) fait partie de la zone $\left[(hkl)\ (h'k'l')\right]$ et que par conséquent l'axe de cette zone, qui doit être un des axes coordonnés nouveaux, est parallèle à cette face (111). La démonstration ci-dessus est donc inapplicable.

Pour lever la difficulté, supposons qu'on change la face (111) en changeant l'un des paramètres $a$, $b$ ou $c$. Supposons qu'on remplace par exemple $a$ par $a' = m\,a$, c'est-à-dire la face prise pour quatrième face du tétraèdre déterminant par une autre face

coupant OY et OZ aux points B et C, mais coupant OX en un point A′ différent de A. Il faudra faire pour cela un changement de paramètres comme il a été dit plus haut, c'est-à-dire que les caractéristiques relatives à l'axe OX deviendront, comme le paramètre $a$, $m$ fois plus grandes et que les autres ne varieront pas. Par suite les quantités H ne varieront pas, les quantités K et L se trouveront multipliées par $m$. Alors les formules de transformation, devenues applicables puisque la face (111) rencontre maintenant les trois nouveaux axes seront, en tenant compte de ce que $u$ doit être remplacé par $m\,u$ comme $h$ par $m\,h$

$$u_1 = \mathrm{H}\, m.\, u + m\,\mathrm{K}.\, v + m\,\mathrm{L}.\, w, \text{ etc.}$$

c'est-à-dire $u_1' = m\,(\mathrm{H}\,u + \mathrm{K}\,v + \mathrm{L}\,w)$, etc.

et, comme les caractéristiques peuvent être toutes diminuées proportionnellement, on peut encore écrire

$$u_1 = \mathrm{H}\,u + \mathrm{K}\,v + \mathrm{L}\,w, \text{ etc.}$$

c'est-à-dire que les formules ne cessent pas d'être applicables.

26. On pourrait trouver dans l'établissement de ces formules de transformation une nouvelle démonstration de ce fait fondamental et déjà démontré plus haut, que la loi des caractéristiques entières, vraie relativement à un système de quatre faces, l'est par là même relativement à tout autre ; ou en d'autres termes, qu'on peut prendre pour tétraèdre déterminant la figure formée par quatre faces absolument quelconques.

27. Formules de transformation pour une zone. — Des formules établies ci-dessus on peut déduire, comme conséquence, des formules très simples donnant pour une zone ses nouvelles caractéristiques en fonction des anciennes.

Appelons toujours, en conservant les mêmes notations, $(h\,k\,l)$, $(h'\,k'\,l')$, $(h''\,k''\,l'')$ les trois faces prises pour nouveaux plans coordonnés, et [HKL], [H′K′L′], [H″K″L″] les trois zones

déterminées par ces faces deux à deux. Soient de plus $(u\,v\,w)$ $(u'\,v'\,w')$ deux faces quelconques, et $[U\,V\,W]$ la zone qu'elles déterminent. Cherchons à obtenir la notation nouvelle $[U_1\,V_1\,W_1]$ de cette même zone. On a évidemment toujours $U_1 = v_1\,w_1' - w'\,v_1'$ en fonction des nouvelles caractéristiques des faces ; et, si on remplace ces nouvelles caractéristiques par leurs valeurs données plus haut, on aura

$$\begin{aligned} U_1 &= (H'u + K'v + L'w)\,(H''u' + K''v' + L''w') \\ &\quad - (H''u + K''v + L''w)\,(H'u' + K'v' + L'w') \\ &= (K'L'' - K''L')\,(uw' - wu') \end{aligned}$$
$$+ (L'H'' - H'L'')\,(vu' - uv') + (H'K'' - K'H'')\,(wv' - vw').$$

Or, les formules qui déterminent la face commune à deux zones montrent que les binomes $(K'L'' - K''L')$ etc., sont les caractéristiques de la face commune aux deux zones $[H'K'L']$, $[H''K''L'']$, c'est-à-dire de la face $(h''k''l'')$. D'ailleurs les trois autres binomes sont les trois caractéristiques anciennes de la zone $[U\,V\,W]$. On a donc, en écrivant par analogie les deux autres formules qu'on obtiendrait tout aussi facilement :

$$\begin{aligned} U_1 &= h''\,U + k''\,V + l''\,W \\ V_1 &= h'\,U + k'\,V + l'\,W \\ W_1 &= h\,U + k\,V + l\,W : \end{aligned}$$

$(h\,k\,l)$ est le plan $(X_1\,Y_1)$; $(h'k'l')$ est le plan $(X_1\,Z_1)$; $(h''k''l'')$ est le plan $(Y_1\,Z_1)$.

**28. Formules de transformation en prenant pour axes nouveaux les trois axes de trois zones données.** — On peut déterminer la position des axes nouveaux d'une manière un peu différente pour la forme de celle qui précède. Au lieu de se donner immédiatement les trois nouveaux plans coordonnés, on peut se proposer de prendre pour les trois nouveaux axes ceux de trois zones données. Il est évident que cela revient exactement au même ;

les nouveaux plans coordonnés seront les trois faces communes aux trois zones considérées deux à deux, lesquelles faces sont les plans passant par les axes de zones pris deux à deux. Par conséquent cela revient à se donner directement les quantités H, K, L, H′, etc., au lieu de les déduire des caractéristiques de face. Ainsi les formules de transformation pour une face seront toujours

$u_1 = Hu + Kv + Lw$, l'axe $[H\,K\,L]$ devant être l'axe $OX_1$

$v_1 = H'u + K'v + L'w$, l'axe $[H'K'L']$ devant être l'axe $OY_1$

$w_1 = H''u + K''v + L''w$, l'axe $[H''K''L']$ devant être l'axe $OZ_1$

Et pour avoir les formules de transformation relatives aux caractéristiques de zone, il faudra calculer les coefficients $h''\,k''\,l''\,k'$... d'après la règle pour avoir les caractéristiques d'une face commune à deux zones; et on aura

$$U_1 = (K'L'' - L'K'')U + (L'H'' - H'L'')V + (H'K'' - K'H'')W$$

$$V_1 = (KL'' - LK'')U + (LH'' - HL'')V + (HK'' - KH'')W$$

$$W_1 = (KL' - LK')U + (LH' - HL')V + (HK' - KH')W$$

29. Généralisation du problème de la transformation des coordonnées. — Lorsqu'on change le tétraèdre déterminant pour un autre, on peut dire que le choix du nouveau tétraèdre est effectué par ce fait qu'on se donne pour quatre faces leurs notations nouvelles, lorsqu'on connaissait déjà leurs anciennes; les notations nouvelles sont alors celles que ne peuvent manquer d'avoir les faces d'un tétraèdre déterminant, savoir (**100**), (**010**), (**001**), (**111**). Nous avons indiqué les moyens d'effectuer ce changement; et il faut remarquer à ce sujet que les formules très-simples qui précèdent n'y sont pas directement applicables. Elles permettent de prendre arbitrairement trois des faces du nouveau tétraèdre, celles qui contiendront les axes et auront pour notations nouvelles (**100**) (**010**) (**001**). Mais elles supposent qu'on leur adjoint une quatrième face déterminée, dont la posi-

tion dépend, comme on l'a vu plus haut, du choix des trois premières. Si donc, on veut choisir aussi arbitrairement la quatrième face, après avoir employé ces formules il faudra effectuer ensuite un changement de paramètres.

Mais il est possible de généraliser le problème encore davantage. On peut, pour quatre faces données par leurs notations, choisir de nouvelles notations quelconques et se proposer d'effectuer un changement de tétraèdre déterminant, de manière à ce qu'elles acquièrent ces nouvelles notations données. On peut démontrer que le problème est déterminé et en général possible. Comme il ne semble pas avoir d'intérêt pratique, nous ne développerons pas sa solution.

---

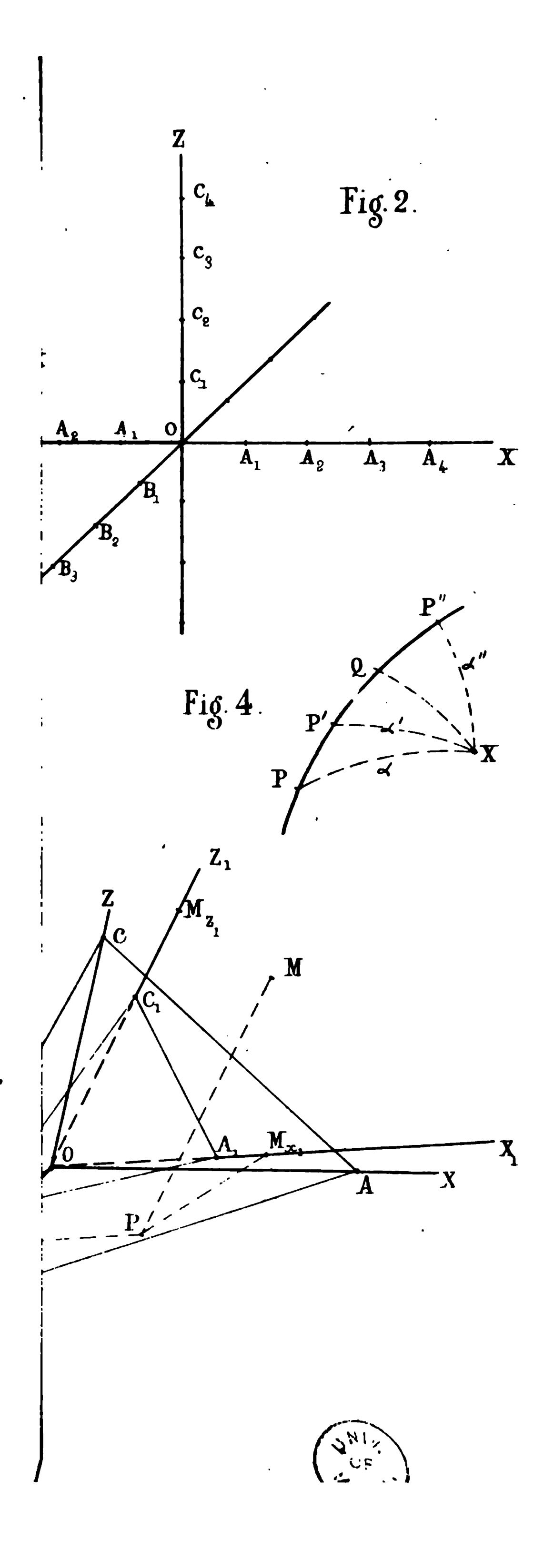

Z
$C_4$
$C_3$
$C_2$
$C_1$
$A_2$ $A_1$ O
$A_1$ $A_2$ $A_3$ $A_4$ X
$B_1$
$B_2$
$B_3$
P″
Q
α″
P′
α′
X
P
α
$Z_1$
Z
$M_{z_1}$
C
M
$C_1$
O
$A_1$
$M_{x_1}$
$X_1$
A
X
P

Fig. 2.

Fig. 4.

# NOTICE

## SUR LE SOUTERRAIN DU CANAL DE ROUBAIX,

Par M. DAVAINE,

Membre correspondant.

(SÉANCE DU 16 AOUT 1861.)

Le souterrain du canal de Roubaix a été entrepris en 1827, et abandonné en 1831. D'après le projet, il devait avoir 1500$^{m}$ de longueur et 5$^{m}$,40 de largeur entre les piédroits. La voûte en plein cintre devait avoir deux briques et demie (0$^{m}$,55) d'épaisseur, et le centre devait en être à 3$^{m}$,60 au-dessus du fond du canal ; les piédroits devaient avoir quatre briques (0$^{m}$,88) d'épaisseur, et reposer sur des fondations de 0$^{m}$,33 de profondeur. Les travaux devaient s'opérer par des puits cylindriques de deux mètres de diamètre, y compris la maçonnerie dont l'épaisseur devait être de 0$^{m}$,22; les cintres de ces puits devaient être établis sur deux lignes extérieures parallèles à l'axe du canal et situées à une distance horizontale d'un mètre de la maçonnerie des piédroits. L'espacement des puits, sur chaque rangée, devait être de 50$^{m}$, et comme ils devaient alterner d'une rangée à l'autre, on en rencontrait un tous les 25$^{m}$ en suivant le souterrain. Chaque puits devait être muni d'un treuil à bras. Ces dispositions supposaient un terrain résistant. La compagnie concessionnaire n'était pas riche; elle visait aux économies et, d'autre

part, la construction d'un souterrain, dans une terre non rocheuse était chose nouvelle. La première modification qui fut faite au projet a été d'écarter un peu plus les puits de l'axe du canal, afin de rendre la construction des piédroits plus propre et plus facile contre les puits. On attaqua d'abord l'emplacement des piédroits à l'aide de galeries boisées de $2^m,30$ de hauteur et de $2^m,00$ de largeur. Cette largeur était suffisante pour laisser un passage commode à côté du piédroit dont l'épaisseur fut d'abord de $0^m,88$ comme au projet. On rencontra une terre sèche, compacte, homogène, qui s'enlevait aisément par éclats, soit à coups de pioche, soit avec des coins; on revêtit la galerie d'un boisage composé de châssis espacés d'un mètre les uns des autres derrière lesquelles on glissait des planches; les bois du châssis avaient $0^m,15$ sur $0^m,15$ et $0^m,15$ sur $0^m,18$ d'équarrissage; les planches avaient une épaisseur de $0^m,034$; le tout était en bois-blanc et en sapin. Pour faire la maçonnerie, on plaçait au milieu du cadre un montant, on enlevait le boisage adjacent du piédroit, et l'on maçonnait contre la terre. Plus tard, la confiance dans la bonté du terrain devint assez grande pour que l'on ait même supprimé dans les châssis, le poteau adjacent au piédroit en maçonnerie, se bornant à loger le chapeau dans un trou taillé à cet effet dans le sol contre le piédroit.

Le travail se faisait avec la plus grande facilité. La seule gêne que l'on observât provenait du manque d'air, mais elle disparaissait dès que deux puits voisins étaient mis en communication par les galeries.

On ne tarda cependant point à s'apercevoir que le terrain n'était pas complètement résistant: les planches entre les châssis prirent du bombement vers l'intérieur, les pièces des cadres elles-mêmes fléchirent et elles finirent par se rompre; il fallut de l'entretien et le vide de la galerie alla toujours en diminuant, la terre se gonflant dans tous les sens. Mais cette action était fort lente et l'on ne parut pas d'abord s'en inquiéter beaucoup.

D'autre part, il y avait le long de quelques puits des suinte-

ments ; on se contenta de creuser des puisards à leur pied, et d'enlever l'eau de temps en temps.

Les piédroits établis, on fit la voûte en l'attaquant sur toute sa largeur à la fois ; le terrain était assez ferme et assez homogène pour que le ciel pût se soutenir au moyen de cintres boisés, et que l'on eût le temps d'établir la voûte en l'appuyant sur les piédroits : on enleva ensuite le noyau en terre ; mais on s'aperçut que le fond laissé nu se gonflait, et que les piédroits se rapprochaient ; on eut alors la pensée de les contrebuter par un radier, et toujours sous l'influence de la fausse sécurité qu'avait donnée la belle apparence du sol, peut-être aussi, cédant à un besoin impérieux d'économie, on ne donna à ce radier qu'une assez petite épaisseur.

Plus on avançait, plus l'expérience révélait l'insuffisance des moyens employés pour résister à la pression des terres qui s'exercait dans tous les sens comme si elles avaient participé, dans une très-faible mesure, il est vrai, à la nature des fluides.

On renonça à établir les piédroits d'avance. On fit d'abord la voûte en creusant une large galerie boisée, et l'on fit le restant de la maçonnerie en procédant du haut en bas et en enlevant à mesure les terres sur toute la largeur du souterrain. On évita ainsi les rapprochements des piédroits pendant l'exécution du travail. On donnait à la voûte une légère surélévation pour tenir compte de l'affaissement, qui s'opérait peu à peu et ne s'arrêtait qu'après la fermeture du radier.

Les dimensions dans œuvre, le travail fini, étaient les suivantes :

| | |
|---|---|
| Largeur entre les piédroits au niveau du radier... | 5m,50 |
| Largeur du souterrain au milieu des piédroits. .. | 6m,10 |
| Hauteur du radier à l'intrados de la clef......... | 6m,80 |
| L'épaisseur du radier était de................. | 0m,46 |
| Celle des piédroits de...................... | 1m,10 |
| Et celle de la voûte........................ | 0m,58 |

On avait même donné extérieurement une surépaisseur aux piédroits à la hauteur des naissances.

La voûte, comme nous l'avons dit, était en plein cintre; les piédroits affectaient une forme courbe et le radier était en voûte renversée d'assez peu de flèche.

Les piédroits continuèrent à se rapprocher en partie sans doute à cause du tassement des joints si nombreux dans la maçonnerie de briques. Le radier continuait à se soulever; et, dans une visite que fit M. Cuel avec l'entrepreneur du canal, M. Messen, et deux officiers supérieurs du génie, MM. le général Daullé et le colonel Répécaud, visite à laquelle j'étais présent, on remarqua qu'aux naissances de la voûte l'épaisseur des joints avait disparu, et que le parement des briques s'en allait en écailles; on jugea que la maçonnerie ne résisterait pas à la pression des terres : en effet, elle creva quelques jours après, et le souterrain fut abandonné.

A cette époque, les tranchées profondes, aux abords de ce souterrain, donnaient lieu à des phénomènes fort analogues à ceux que l'on a indiqués ci-dessus; et les fascinages étaient impuissants pour résister à la poussée des terres; le fond du canal se soulevait même presque aussi vite qu'on parvenait à le creuser.

Si l'on songe qu'à cette époque les capitaux étaient rares, et que le canal de Roubaix, à petite section, il est vrai, n'avait été évalué que de 17 à 1,800,000 francs, on ne sera pas surpris qu'en présence de ces faits, le concessionnaire ne se soit découragé, et n'ait laissé le travail inachevé.

Ce n'est pas que le souterrain coutàt bien cher ni qu'il parût impossible. Il est évident qu'une bonne voûte circulaire ou elliptique, d'une épaisseur facile à estimer en raison de la profondeur à laquelle elle devait être placée, devait assurer le succès, et qu'il eût suffi de prolonger cette voûte jusques au-delà des tranchées les plus profondes pour éviter les accidents.

Voici combien se payaient les travaux faits dans le souterrain, d'après le relevé même des notes tenues par la compagnie concessionnaire.

Déblais.

| | |
|---|---|
| Le mètre courant pour l'emplacement des cintres... | 45 fr. |
| Tranche de $2^m$ 40 immédiatement au-dessous...... | 50 |
| Tranche inférieure ........................ | 65 |
| Total pour $59^m$ de déblais.... | 160 fr. |

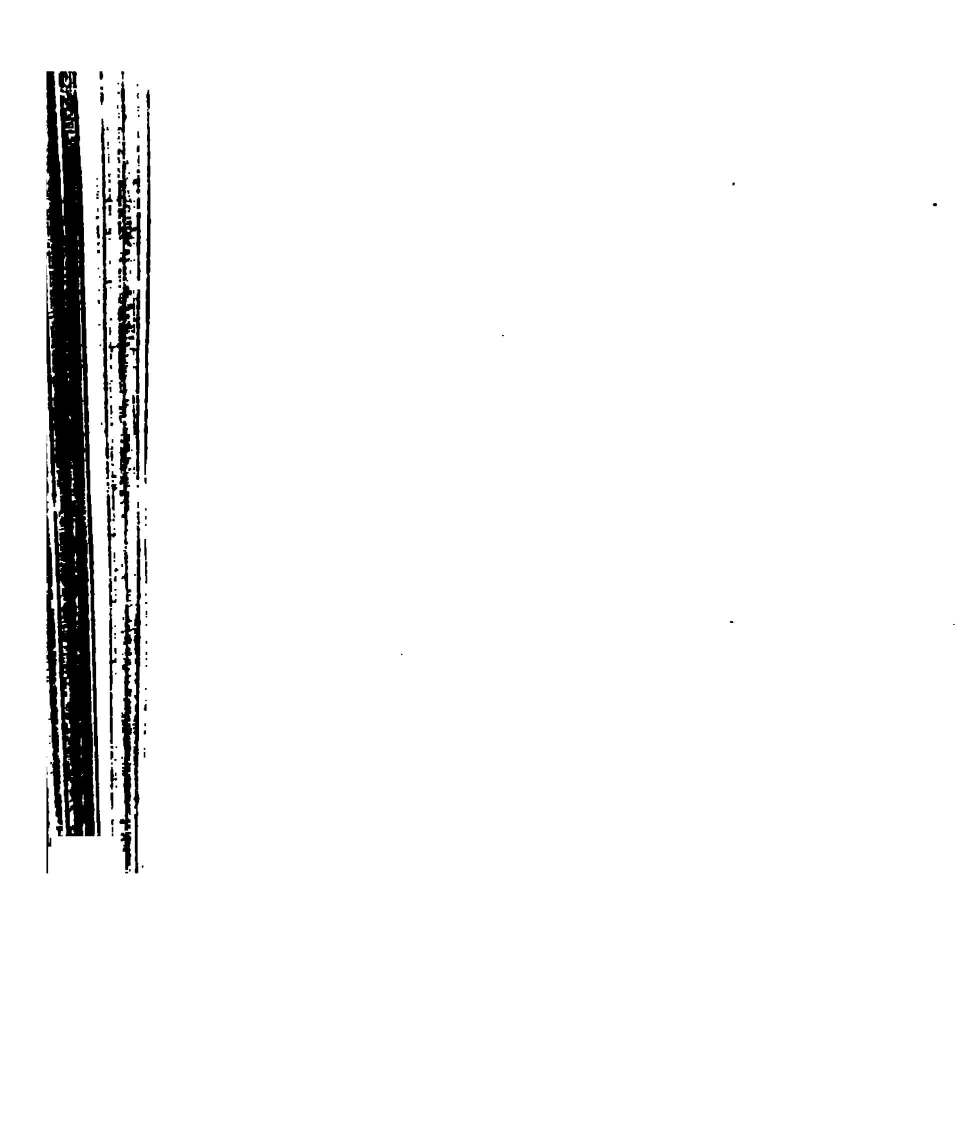
Soit 2 fr. 71 le mètre cube.

Ce prix comprend la fouille, l'enlèvement des terres hors du souterrain et leur régalage au-dessus. Le mineur gagnait 4 fr. 50 par jour de dix heures de travail; le rouleur, 2 fr. 50; et le vireur (l'ouvrier préposé à la manœuvre du treuil), 1 fr. 50.

La façon de la maçonnerie de briques était payée 4 fr. 50; il y avait 17 mètres de maçonnerie par mètre courant, et la fourniture des matériaux coûtait environ 9 fr. 00 par mètre cube.

Le cintre coûtait par mètre courant, 34 fr. 35. Il y avait quelques bois perdus, des étançons brisés, etc.; de sorte que le mètre courant de souterrain coûtait de quatre à cinq cents francs.

Les épuisements, comme je l'ai dit, étaient à peu près nuls; on n'en a payé que pour 2,538 fr. 53 c., sur une dépense totale de 52,871 fr. 43 c. faite en main-d'œuvre dans le souterrain.



# MÉMOIRE

## SUR UNE NOUVELLE COULEUR BLEUE

### PRÉPARÉE AVEC L'HUILE DE COTON;

Par M. Fréd. KUHLMANN ,

Membre résidant.

(SÉANCE DU 6 SEPTEMBRE 1861.)

Il y a près d'un an qu'ayant été consulté par M. Richard, fabricant d'huile à Dunkerque, sur quelques difficultés matérielles qu'il avait rencontrées dans la distillation des dégras provenant de l'épuration de l'huile de coton, je fus conduit à étudier, au point de vue des réactions chimiques, les diverses opérations par lesquelles on est arrivé à épurer cette huile et à convertir les résidus de cette épuration en acides gras. J'ai été secondé dans ces recherches par l'empressement avec lequel M. Richard a bien voulu mettre à ma disposition des échantillons de toutes les matières premières et des produits intermédiaires de son industrie, ce dont je lui témoigne ici toute ma gratitude.

La méthode d'épuration, dont l'expérience a sanctionné l'efficacité, consiste en une sorte de défécation produite par l'action prolongée et à chaud d'une dissolution de carbonate de soude ou de lait de chaux sur les huiles brutes.

Le résultat de cette défécation est une masse poisseuse, qui se sépare assez facilement, et qui contient en combinaison avec les

oxydes alcalins, la partie de l'huile la plus altérable. Ce semble être une espèce de savonule de couleur brune, visqueux et plus consistant lorsqu'il provient du traitement par la chaux que par le carbonate de soude.

L'huile séparée de ce dépôt, qui forme près du quart de la masse totale lorsqu'il est obtenu au moyen de la chaux, est ensuite décolorée par l'action du chlorure de chaux et de l'acide muriatique faible.

Quant au dégras, il forme l'objet d'un commerce important et s'utilise généralement pour en extraire des acides gras par la distillation.

Avant de soumettre ces dégras à la distillation, on leur fait subir des opérations préalables; on les fait bouillir pendant quelques heures, en contact avec de l'acide sulfurique à 10 degrés Beaumé. Après que la partie huileuse est séparée par décantation du liquide acide, elle est encore soumise à l'ébullition pour chasser toutes les parties aqueuses. Pendant cette dernière opération, l'acide retenu se concentre; il se dégage un peu d'acide sulfureux et il se forme au fond de la chaudière, où cette ébullition a lieu, un dépôt d'un vert bleu assez intense et qui acquiert, par le refroidissement, une grande consistance. La partie liquide, séparée du dépôt, a elle-même une couleur verte.

Dans ces divers traitements l'action de l'acide sulfurique, après avoir décomposé les savonules de chaux et de soude, me paraît avoir pour but de convertir l'huile non encore transformée, en acides gras susceptibles de passer à la distillation sans altération.

La graisse verte qui résulte de ce travail donne à la distillation, facilitée par une injection de vapeur d'eau surchauffée à 260 degrés, environ 65 0/0 d'acides gras bruts. Dans l'appareil distillatoire, il reste un résidu d'un noir éclatant, fluide à chaud, mais souvent boursouflé par l'injection de la vapeur surchauffée, et prenant, par son refroidissement, la consistance solide des résidus de la distillation du goudron de gaz.

J'ai dit déjà qu'en dernier lieu, à la suite de l'ébullition des dégras de l'huile de coton en présence d'un peu d'acide sulfurique retenu. et au fur et à mesure de la concentration de cet acide, il y avait un dégagement d'acide sulfureux et un dépôt d'une matière compacte d'un vert bleu foncé.

Lorsqu'on traite ce dépôt ou les dégras verts prêts à être soumis à la distillation, par un peu d'acide sulfurique concentré, ces corps passent de la couleur verte à une couleur bleue très-intense, la nuance verte disparaît entièrement en peu de temps, si l'on opère à chaud, et lentement, si l'on n'élève pas la température.

J'ai constaté que l'acide sulfurique n'est pas le seul acide qui opère cette transformation, qu'elle peut avoir lieu également par l'acide phosphorique et l'acide chlorhydrique concentrés.

J'ai pensé d'abord qu'il pouvait se produire, par l'action de ces acides, des corps analogues à l'acide sulfo-stéarique, mais cette opinion n'a pas été de longue durée. En effet, après des lavages réitérés à l'eau, la matière grasse bleue ne contient plus de trace de soufre ou d'acide sulfurique, et si elle possède la plupart des caractères des acides gras, c'est qu'elle est impure et que ces acides entrent pour moitié environ dans sa composition. A l'état brut, la matière bleue dont je viens de signaler l'existence est entièrement insoluble dans l'eau, mais très-soluble dans l'alcool, l'éther et les essences. Elle est soluble aussi dans des dissolutions alcalines qu'elle colore en vert. De ces dernières dissolutions, la matière nouvelle se sépare avec sa couleur bleue caractéristique, au moyen des acides.

Ayant remarqué que l'essence de naphte était, de toutes les essences, celle qui semblait la moins propre à dissoudre de grandes quantités du principe bleu et que cette solubilité diminuait en opérant plusieurs traitements successifs de la même matière, j'ai conçu la pensée que la couleur nouvelle devait une partie de sa grande solubilité dans les divers agents que

je viens d'énumérer, à la présence du corps gras ; et cette opinion s'est bientôt confirmée, car après un assez grand nombre de lavages à l'essence de naphte, cette essence ne dissout plus une trace de la couleur bleue ni à froid, ni à chaud.

Préparation. Ces faits constatés, voici la méthode de préparation et de purification à laquelle je me suis arrêté :

Le dégras d'huile de coton, ou, mieux encore, le même dégras après le traitement qu'il subit en fabrique pour le rendre apte à la distillation, est maintenu à une température de 100° pendant cinq à six heures, avec 3 ou 4 °/₀ d'acide sulfurique concentré. Ce contact doit être prolongé d'ailleurs jusqu'à ce que la couleur verte que ces dégras prennent d'abord ait fait place à une couleur d'un bleu-noir. La matière bleue ainsi obtenue contient 48 °/₀ d'acide gras ; elle retient un peu d'acide sulfurique libre et du sulfate de soude ou du sulfate de chaux. Des lavages répétés à l'eau chaude séparent d'abord ces derniers produits, et cette séparation est plus complète encore lorsqu'après un lavage à l'eau on dissout la matière bleue dans de l'alcool et qu'on la précipite ensuite par l'eau qui n'en retient pas une trace, mais qui en sépare l'acide et le sulfate échappés au lavage.

Pour opérer la séparation des corps gras, on effectue plusieurs lavages successifs à l'essence de naphte, laquelle dissout un peu de couleur bleue tout aussi longtemps qu'il existe encore des corps gras en mélange, mais qui n'en dissout plus une trace, lorsque ces lavages ont été répétés plusieurs fois.

Propriétés. Je considère la couleur bleue ainsi préparée comme chimiquement pure ; sa combustion sur une lame de platine ne laisse plus une trace de cendres et sa fusibilité à une température élevée, qui lui avait été communiquée par la présence des matières huileuses lorsqu'elle était impure, a totalement disparu. Disons toutefois que tous les efforts qui ont été faits pour l'obtenir à l'état cristallisé ont été infructueux.

La matière purifiée diffère encore essentiellement, par d'autres propriétés, de la matière brute. Cette dernière, très-soluble dans l'alcool et l'éther, est également soluble à froid dans des dissolutions alcalines de potasse de soude ou d'ammoniaque qui prennent une couleur d'un vert foncé ; la matière pure, au contraire, n'est plus soluble, à la température de 20 degrés, dans l'alcool à 90 degrés alcoométriques que dans la proportion de 1,30 %, et dans l'éther pur, que dans la proportion de 12 %.

Si l'on opère à chaud, une plus grande quantité de matière colorante se dissout et se précipite par le refroidissement à l'état grenu sans apparence cristalline. Elle est insoluble dans les dissolutions alcalines à froid ; par une longue ébullition, une petite quantité s'y dissout et colore légèrement le liquide en vert ; ce liquide, par l'addition d'un excès d'acide sulfurique ou muriatique se décolore, et la matière nouvelle se précipite totalement avec sa belle couleur bleue. Lorsque par une précipitation, soit en étendant d'eau les dissolutions alcooliques, soit en ajoutant un acide aux dissolutions alcalines, des flocons de couleur bleue sont suspendus dans le liquide, on peut les séparer complètement en agitant le liquide avec un peu d'éther, qui s'empare jusqu'aux dernières traces de la couleur, et la dissolution éthérée vient surnager.

La couleur nouvelle est un peu soluble dans le chloroforme et le sulfure de carbone. En contact avec l'acide sulfurique concentré, elle s'y dissout et le colore en pourpre. En ajoutant de l'eau à cette dissolution, la couleur bleue reparaît et se précipite entièrement.

Les acides phosphorique, chlorhydrique et acétique, mêmes bouillants, ne lui font subir aucune altération.

de vue
rique.

L'alcool et l'éther, par une longue ébullition à froid ou par leur seul contact prolongé pendant quelques semaines, altèrent la couleur nouvelle, la font passer d'abord au vert, puis successi-

vement au brun. Cette circonstance m'a fait abandonner toute tentative de purification de la matière nouvelle par ces agents ; l'essence de térébenthine l'altère également et plus promptement encore ; à chaud, cette action est immédiate. Le sulfure de carbone agit de même, mais avec moins d'énergie.

Est-ce par désoxidation que cette altération a lieu? On doit le supposer dans ces diverses circonstances ; cependant les agents réducteurs en général, tels que l'hydrogène naissant, l'acide sulfureux, les protoxydes de fer et d'étain, l'acide arsénieux n'altèrent pas l'éclat de la couleur nouvelle, tandis que les agents oxydants, tels que l'acide nitrique, l'acide chromique, le perchlorure de fer, le chlore, le brome, l'iode, la détruisent aussitôt le contact.

La matière nouvelle, convenablement purifiée, chauffée à l'air sur une lame de platine, s'enflamme et donne un charbon volumineux qui brûle très difficilement, mais dont la combustion ne laisse pas de cendres.

Comme moyen de combustion en vue de l'analyse, j'ai eu recours à un mélange d'oxyde de cuivre et de chromate de plomb.

Avec la matière pure séchée à 100° j'ai obtenu les résultats suivants :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| I. | 0,466 de matière, | 1,204 d'acide carbonique | et 0,343 d'eau. | |
| II. | 0,377 id. | 0,968 id. | 0,290 id. | (1) |

Soit pour 100 parties de matière :

| | I. | II. | MOYENNE. |
|---|---|---|---|
| C = | 70,46 | 70,02 | 70,24 |
| H = | 8,17 | 8,54 | 8,35 |
| O = | 21,37 | 21,44 | 21,41 |

(1) Dans des essais qui ont eu lieu en vue de constater si la matière contient de l'azote, des traces de ce corps ont été obtenues, mais tellement faibles, qu'on ne saurait les attribuer qu'à des circonstances accidentelles.

Résultats auxquels correspond assez exactement la formule de $C.^{34}$ $H.^{24}$ $O.^{8}$, qui donne les chiffres suivants :

C = 69.87.
H = 8.22.
O = 21.91.

posé aux.

Quoiqu'il m'ait été impossible d'obtenir la matière nouvelle cristallisée, soit par sublimation, même en opérant la distillation dans le vide, soit par le refroidissement graduel de ses dissolutions dans l'alcool ou l'éther, il est difficile de ne pas la considérer comme un composé organique nouveau bien défini ; et la confirmation de cette opinion se trouve surtout dans la constatation de l'existence des composés que cette matière produit, par son contact avec l'acide nitrique, le chlore, l'iode, le brôme ; la combinaison nitrée a d'abord fixé mon attention.

On obtient ce composé en projetant peu à peu la matière nouvelle, finement pulvérisée, dans de l'acide nitrique concentré ; par le contact il se forme aussitôt une combinaison solide de couleur jaune, qu'il convient de broyer avec une nouvelle quantité d'acide nitrique pour obtenir une transformation bien complète; le composé nitré ainsi obtenu est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther, se séparant en partie par le refroidissement sous forme grenue de ses dissolutions saturées à chaud ; le produit ainsi déposé de la dissolution alcoolique et bien lavé à l'eau, joue le rôle d'un acide ; il est facilement soluble dans les dissolutions alcalines, desquelles les acides le précipitent sans altération.

Sa dissolution dans l'ammoniaque donne avec le nitrate d'argent et l'acétate de plomb des précipités grenus.

0,355 de cette matière séchée à 100°, ont donné 0,785 d'acide carbonique, et 0,216 d'eau ; ce qui donne pour 100 parties :

C. 60,28
H. 6,76

Chiffres qui se rapprochent beaucoup de la formule :

$C^{34}$ ($H^{23}$ N $O^4$) $O^8$. laquelle donnerait : { C. 60,51. H. 6,82

L'analyse de ce composé nitré est une confirmation bien grande de l'exactitude de la formule donnée comme résultat de mes analyses de la matière bleue, car :

$$C^{34}\,H^{24}\,O^{8} + (NO^{5}\,HO) = C^{34}(H^{23}NO^{4})\,O^{8} + 2\,HO$$

Ainsi, dans le composé nouveau, un équivalent d'hydrogène a été remplacé par un équivalent d'acide hyponitrique.

Pour arriver d'une manière plus irrécusable à démontrer que j'étais en présence d'un produit à composition constante et bien déterminée, j'ai cherché à produire d'autres exemples de substitution dans l'action du chlore, du brome et de l'iode.

Ces agents, de même que l'acide nitrique, détruisent la couleur bleue avec une grande rapidité, en formant avec elle des combinaisons incristallisables qui renferment proportionnellement, et dans le rapport du poids des équivalents, autant de chlore, de brome et d'iode, qu'il y a eu d'hydrogène éliminé.

Composé chloré.

Pour la préparation de la combinaison colorée, on fait passer un courant de chlore dans les dissolutions alcooliques de la matière pure jusqu'à destruction de toute coloration bleue ; le corps formé étant moins soluble dans l'alcool que la matière bleue qui l'a fourni, en est précipité sous forme de flocons jaunes. Cette matière, pas plus que les autres, n'a pu être obtenue cristallisée.

Après deux purifications successives, en laissant se précipiter le composé chloré de sa dissolution alcoolique chaude, on y a déterminé la quantité de chlore fixé, en le calcinant avec du carbonate de soude pur après l'avoir séchée à 100°.

0 gr. 543 de matière ont donné 0 gr. 252 de chlorure d'argent équivalant à 11,47 0/0 de chlore. Or, la formule de $C^{34}(H^{23}\,Cl)O^{8}$ exigerait 10,87 0/0 de chlore, ce qui se rapproche beaucoup du

résultat de mon analyse et établit une analogie bien grande entre le composé chloré et celui nitreux.

Les composés iodés et bromés ont sans doute une composition correspondante ; aucun n'a pu être obtenu cristallisé.

Tous ces composés jouent d'ailleurs le rôle d'acide ; aucun ne forme avec les bases des sels cristallisables.

En vue de préparer un sel de chaux avec la combinaison chlorée, on a versé goutte à goutte de la dissolution alcoolique bleue dans une dissolution chaude d'hypochlorite de chaux ; la couleur bleue a été détruite immédiatement, et l'on a obtenu un précipité jaune amorphe qui renferme du chlore et de la chaux à l'état de combinaison. Il est insoluble dans l'eau, l'alcool et l'éther, ce qui rend sa purification difficile ; aussi son analyse n'a-t-elle pu me donner jusqu'ici que des résultats qui ne se concilient pas bien avec les idées théoriques que l'examen du composé chloré me paraît devoir faire admettre.

Des recherches ultérieures éclaireront ce point de la question ; ces recherches devront comprendre toutes les lacunes qui, au point de vue théorique, peuvent encore exister dans mon travail, notamment en ce qui concerne les combinaisons chlorées, bromées et iodées. Mais les résultats déjà obtenus ne laisseront pas de doute dans l'esprit des chimistes sur l'existence réelle d'une matière organique nouvelle, se rapprochant, par une partie de ses propriétés, de l'indigo et de la chlorophylle.

Il reste encore un autre point à élucider : c'est d'établir, si la matière nouvelle ne peut pas être obtenue dans d'autres circonstances que dans le traitement approprié de l'huile de coton, comme mes premières tentatives à cet égard semblent l'indiquer (1).

(1) L'action directe de l'acide sulfurique sur l'huile de coton épurée et même sur l'amande de la graine de coton, ne donne pas de coloration en bleu. La capsule ligneuse qui renferme cette amande se charbonne par l'acide sulfurique ; traitée par une dissolution alcaline, elle lui communique une couleur jaune qui, à l'air, passe au violet et dont les acides séparent le principe colorant à l'état de flocons bruns.

nt de vue dustriel.

Depuis un an que mes études ont été commencées sur cette intéressante matière colorante, je me suis convaincu de plus en plus de la circonspection avec laquelle il convient de livrer à la publicité des faits scientifiques qui touchent directement aux intérêts de l'industrie.

En voyant se reproduire avec une extrême facilité et une grande économie une matière bleue aussi éclatante que l'indigo, une matière qui résiste aux acides les plus énergiques, aux acides sulfurique et phosphorique concentrés comme l'indigo et, de plus, à l'acide muriatique et au perchlorure d'étain bouillant auxquels l'indigo ne résiste pas, je devais croire que j'avais en main une couleur nouvelle susceptible d'applications immédiates nombreuses, et dont la production au grand jour de la publicité pouvait faire supposer que l'indigo et le bleu de Prusse, comme aussi la couleur nouvelle dérivée de l'aniline, avaient trouvé une rivale redoutable.

Après avoir déposé à l'Académie, dans sa séance du 12 novembre dernier, un paquet cacheté pour établir l'état de mes recherches à cette date, j'ai voulu pour en livrer le résultat au public, pouvoir le prévenir, s'il était nécessaire, contre des illusions premières, qui trop souvent compromettent dans l'avenir jusqu'au côté sérieux des observations scientifiques. Je me suis donc livré à une série de recherches tendant à l'application de la matière colorante nouvelle à la teinture. Cette matière ayant la propriété d'être soluble dans l'alcool, cette dissolution me servit d'abord de bain de teinture; plusieurs immersions à chaud dans la dissolution alcoolique, en laissant sécher les étoffes entre chaque immersion, leur communiquent une couleur bleue intense, mais, peu de temps après la teinture, on s'aperçoit que cette couleur verdit, et fait bientôt place à une teinte d'un jaune brun. Ce résultat est évidemment dû à une oxydation au contact de l'air, oxydation facilitée par la lumière et surtout par l'action directe des rayons solaires; car les tissus colorés étant conservés à l'obscurité et

mieux encore dans une atmosphère d'acide carbonique, se maintiennent infiniment mieux.

Les efforts de l'industrie devant tendre à donner quelque stabilité à cette magnifique couleur, j'ai essayé d'en déterminer la fixation sur les étoffes par l'intermédiaire des mordants.

Comme la matière nouvelle joue le rôle d'un acide plutôt que d'un alcali, j'ai cherché à la fixer sur les étoffes à l'état de combinaison avec divers oxydes.

Des étoffes de coton, de laine et de soie préparées avec un mordant d'alumine ont été teintes dans la dissolution alcoolique chaude, mais la couleur fixée a conservé sa grande altérabilité. L'application de l'alun après la teinture directe des étoffes dans la dissolution alcoolique a donné les mêmes résultats.

Avec le mordant de sesquioxyde de fer, la destruction de la couleur est encore plus prompte, l'oxyde de fer servant d'agent d'oxydation.

L'acide stannique fixé sur les étoffes au milieu d'un bain de stannate de soude suivi d'un bain d'acide sulfurique faible ou au moyen d'un bain de perchlorure d'étain, suivi d'un bain faible d'hypochlorite de chaux, n'a donné de même qu'une teinture sans stabilité.

Enfin les oxydes de plomb et de mercure n'ont pas fourni des résultats plus satisfaisants.

J'ai essayé aussi de faire un bain de teinture en mettant à profit la faible solubilité à chaud de la couleur nouvelle dans les dissolutions de saven rendues très-alcalines, en précipitant ensuite la couleur sur les étoffes avec un bain acide, mais la couleur a été moins vive, sans être plus solide.

Tous ces faits justifient mon extrême réserve lorsqu'il s'agit de caractériser le côté industriel de mes observations ; est-ce à dire que l'industrie doive abandonner l'espoir de donner un jour une plus grande fixité à la couleur nouvelle? Non certes, et ce qui doit engager les teinturiers à poursuivre des recherches dans

cette vue, c'est l'incomparable pureté de cette couleur, c'est son inaltérabilité en présence des acides les plus énergiques, c'est enfin le bon marché de sa production, surtout si, pour les usages industriels, la matière brute, résultant de l'action de l'acide sulfurique sur les dégras d'huile de coton, pouvait trouver directement son emploi dans la teinture, l'impression ou la peinture.

Puissent mes incitations en faveur de tentatives nouvelles ne pas rester stériles.

---

# MÉMOIRE

SUR LA

# COURBURE DES SURFACES ET LES LIGNES DE COURBURE,

Par M. A. DAVID,

Membre résidant.

(SÉANCE DU 18 OCTOBRE 1861.)

Les deux premières parties de ce travail sont spécialement destinées aux candidats à la licence. La méthode purement géométrique que nous avons adoptée, leur facilitera l'étude de cette partie si difficile de la géométrie. Ils y trouveront en outre plusieurs théorèmes qui ne se trouvent point dans les traités de calcul différentiel, et dont la connaissance est indispensable pour l'intelligence de la troisième partie. Celle-ci a pour but de donner le mode de génération des surfaces qui ont toutes leurs lignes de courbure planes, question qui, à notre connaissance, n'a point encore été traitée jusqu'ici. Comme la construction repose sur un théorème de M. Ossian Bonnet, nous avons dû rappeler la démonstration qu'il donne de son théorème, et parler en même temps des surfaces moulures de Monge, puisqu'elles ne sont qu'un cas particulier des surfaces que nous avions à examiner, et que leur mode de génération est plus simple, quoique offrant la plus grande analogie.

## 1° Courbure des surfaces.

### *Paraboloïde osculateur.*

En chaque point d'une surface on peut, en général, mener un paraboloïde dont le point soit le sommet, dont la normale soit l'axe et qui ait un contact du second ordre avec la surface.

En effet prenons pour axe des $z$, la normale à la surface, pour plan des $x\,y$ le plan tangent. Résolvons l'équation par rapport à $z$ et supposons le second membre développable par la formule de Maclaurin : les différentielles premières seront nulles ; désignons par $r$, $s$, $t$ ce que deviennent les différentielles secondes pour $x=0$, $y=0$, et par $u$ tous les autres termes de la suite ; on aura pour l'équation de la surface :

$$z=\frac{rx^2+2s\,xy+ty^2}{2}+u,$$

et si on prend la surface

$$z=\frac{rx^2+2s\,xy+ty^2}{2},$$

on aura un paraboloïde qui aura pour axe, l'axe des $z$, pour sommet l'origine et qui aura un contact du second ordre avec la surface, puisque les différentielles premières et secondes seront les mêmes pour $x=0$, $y=0$, C. Q. F. D.

Nous supposerons que $r$, $s$, $t$ ne sont pas nuls en même temps. Comme les axes des $x$ et des $y$ sont arbitraires, on peut toujours changer leur direction de manière à faire disparaître le rectangle des variables, $x\,y$, et ramener l'équation du paraboloïde à la forme

$$z=\frac{x^2}{2\,R}+\frac{y^2}{2\,R'}.$$

Lorsque $s^2 - rt < 0$, R et R′ ont le même signe, on a un paraboloïde elliptique. Ce paraboloïde est de révolution quand $R = R'$. Dans ce cas la surface est située d'un même côté du plan tangent, dans le voisinage du point de contact.

Lorsque $s^2 - rt > 0$, R et R′ ont des signes contraires, on a un paraboloïde hyperbolique. Dans ce cas la surface est située de part et d'autre du plan tangent.

Quand $s^2 - rt = 0$, on a un cylindre parabolique, que nous considérerons comme un cas particulier des paraboloïdes.

Si, à une distance infiniment petite du point de contact, nous menons un plan parallèle au plan tangent, les sections faites dans les deux surfaces devront être considérées comme identiques, en négligeant les infiniment petits du troisième ordre. En effet, on sait que quand deux surfaces ont un contact du second ordre, la distance de deux points infiniment voisins du point de contact, comptée sur une droite quelconque non parallèle au plan tangent, est du troisième ordre et par conséquent nulle en négligeant les quantités de cet ordre. Si en un point M infiniment voisin du point de contact, on mène une parallèle à l'axe des $z$, cette ligne rencontrera le paraboloïde en un point M′ et la distance MM′ étant du troisième ordre, sera nulle, quand on pourra négliger les quantités de cet ordre. Il résulte de là que toutes les sections faites dans les deux surfaces par des plans passant par le point de contact auront trois points communs infiniment voisins, elles auront un contact du second ordre et par conséquent le même rayon de courbure. On peut donc substituer à la surface le paraboloïde osculateur, lorsqu'on veut étudier les rayons de courbure en un point de cette surface.

Courbu des section normale

On sait que le rayon de courbure à l'origine d'une courbe du second degré, ramenée à la forme

$$y^2 = 2px + qx^2 + 2rxy$$

est $p$. Les rayons de courbure des deux paraboles principales

seront R et R' (*Fig.* 1). Coupons la surface par un plan normal, faisant avec l'axe des $x$ un angle $\alpha$.

Pour avoir l'équation de la courbe dans son plan, il faut poser $x = x' \cos\alpha$, $y = x' \sin\alpha$ et ne pas changer les $z$. L'équation de la parabole devient

$$z = \frac{x'^2}{2}\left(\frac{\cos^2\alpha}{R} + \frac{\sin^2\alpha}{R'}\right);$$

en appelant $\rho$ le rayon de courbure au sommet, on aura

$$\frac{1}{\rho} = \frac{\cos^2\alpha}{R} + \frac{\sin^2\alpha}{R'}.$$

$\rho$ varie avec $\alpha$; pour avoir son maximum et son minimum on pourrait prendre la dérivée, mais ici on peut s'en dispenser, la discussion de la formule nous les donnera naturellement.

1° Quand R et R' ont le même signe, soit $R > R'$, on peut mettre la formule sous la forme

$$\frac{1}{\rho} = \frac{1}{R} + \sin^2\alpha\left(\frac{1}{R'} - \frac{1}{R}\right),$$

$\frac{1}{R'} - \frac{1}{R} > 0$ par hypothèse; pour $\alpha = 0$, $\rho = R$; à mesure que $\alpha$ augmente, $\rho$ diminue en restant toujours positif; pour $\alpha = 90°$, $\rho = R'$, et au-delà de 90°, $\rho$ repasse par les mêmes valeurs. R est donc un maximum et R' est un minimum.

2° Quand R et R' sont de signes contraires, soit R' négatif, on alors

$$\frac{1}{\rho} = \frac{\cos^2\alpha}{R} - \frac{\sin^2\alpha}{R'}.$$

Pour $\alpha = 0$, $\rho = R$; à mesure que $\alpha$ croît, le premier terme

diminue, le second augmente, donc $\rho$ augmente; il devient infini lorsque $tang^2 \alpha = \frac{R'}{R}$, puis il devient négatif, part de $-\infty$ et pour $\alpha = 90°$, $\rho = -R'$. R est donc un minimum pour les rayons positifs, et $-R'$ un maximum pour les rayons négatifs.

Quand $R = R'$, $\rho = R$, toutes les sections normales ont même rayon de courbure, le point est un ombilic. Dans ce cas $s = 0$, $r = t$.

Nous examinerons à part le cas du cylindre parabolique.

Courb des sectio obliqu

Pour avoir le rayon de courbure d'une section oblique, prenons pour axe des $x$ la trace de ce plan sur le plan tangent et désignons par $\varphi$ l'angle de ce plan avec l'axe des $z$ (*fig.* 2). L'équation du paraboloïde sera

$$z = A x^2 + 2 B xy + C y^2,$$

la section par le plan des $zx$ sera $z = A x^2$, son rayon de courbure $\rho_n = \frac{1}{2 A}$. Pour avoir l'équation de la section oblique dans son plan, prenons un point M, $x = MP$, $z = PQ$, $z' = OP$ On aura : $z = z' \cos \varphi$, $y = z' \sin \varphi$, $x$ ne change pas.

L'équation de la courbe sera

$$z' \cos \varphi = A x^2 + 2 B xz' \sin \varphi + C z'^2 \sin^2 \varphi.$$

Son rayon de courbure sera donné par la formule :

$$\rho = \frac{\cos \varphi}{2 A}\ ;\ \text{d'où}\ \rho = \rho_n \cos \varphi.$$

Donc les rayons de courbure des sections obliques passant par une même tangente, sont les projections du rayon de la section normale correspondante, sur chacun de ces plans, ce qui est le théorème de Meunier.

Si, avec le rayon de la section normale, on construit une sphère tangente à la surface et si, par la tangente correspondante à ce rayon, on fait passer des plans, les sections de la sphère par ces plans seront les cercles de courbure des sections correspondantes.

Il y aura une infinité de sphères tangentes au même point, dont les rayons varieront depuis R′ jusqu'à R, et chacune d'elles sera osculatrice pour les courbes qui auront même tangente. Si $R = R'$, toutes les sphères se réduiront à une seule qui sera la sphère osculatrice.

dicatrice. L'indicatrice de M. Dupin n'est autre que la section faite dans le paraboloïde osculateur, par un plan parallèle au plan tangent et situé à une distance infiniment petite.

Toute section parallèle dans le paraboloïde sera une courbe semblable à l'indicatrice et on pourra prendre l'une d'elles, pour en déduire les propriétés de l'indicatrice.

Considérons le cas où le paraboloïde est elliptique. *(Fig. 3.)*

L'équation d'une section quelconque parallèle au plan des $x\,y$, s'obtient en faisant $z = h$, et quand $h$ est infiniment petit, on a l'indicatrice elle-même, qui est une ellipse. La longueur d'un diamètre A M faisant avec l'axe des $x$ un angle $\alpha$, est donnée par la formule :

$$a'^2 = \frac{a^2\,b^2}{a^2 \sin^2\alpha + b^2 \cos^2\alpha} \text{ ou bien } \frac{1}{a'^2} = \frac{\cos^2\alpha}{a^2} + \frac{\sin^2\alpha}{b^2}.$$

or nous avons trouvé pour la valeur d'un rayon de courbure

$$\frac{1}{\rho} = \frac{\cos^2\alpha}{R} + \frac{\sin^2\alpha}{R'}.$$

Les axes de l'indicatrice sont $a^2 = 2 R\,h$, $b^2 = 2 R'\,h$, donc

$$\frac{1}{a'^2} = \frac{1}{2h}\left(\frac{\cos^2 \alpha}{R} + \frac{\sin^2 \alpha}{R'}\right) = \frac{1}{2\rho h}$$

d'où $a'^2 = 2\rho h$.

Donc les carrés des diamètres de l'indicatrice sont proportionnels aux rayons de courbure des sections normales correspondantes. Comme la somme des carrés des inverses de deux diamètres rectangulaires est constante, il en résulte que la somme des inverses de deux rayons de courbure, c'est-à-dire la somme des courbures de deux sections normales rectangulaires, est constante.

Si, en un point M de l'indicatrice, on mène une tangente, elle sera parallèle au diamètre conjugué de AM, et on aura entre les coefficients angulaires de ces droites, la relation

$$m \times m' = -\frac{b^2}{a^2} = -\frac{R'}{R}.$$

Or le plan tangent en M à la surface devra contenir la tangente M T et par conséquent sa trace sur le plan des $x\,y$ sera parallèle à cette tangente. La tangente OK sera parallèle à AM, donc il existera entre les coefficients angulaires des tangentes conjuguées, la même relation qu'entre ceux de deux diamètres conjugués de l'indicatrice. Il n'y a de tangentes conjuguées rectangulaires que celles qui correspondent aux axes de l'indicatrice.

Si, suivant deux tangentes conjuguées, on fait des sections normales, la somme des rayons de courbure est constante, parce que la somme des carrés de deux diamètres conjugués est elle-même constante.

Lorsque le paraboloïde osculateur est hyperbolique, l'indica-

trice est une hyperbole. Si on mène un plan parallèle au-dessous du plan des $x\,y$, on obtient l'hyperbole conjuguée, dont l'axe réel correspond à l'axe imaginaire de la première. Comme les rayons de courbure sont proportionnels aux carrés des diamètres correspondants, lorsque les carrés des diamètres seront négatifs, les rayons de courbure le seront aussi, et si on convient de les porter au-dessous, une seule indicatrice suffira pour étudier la courbure de la surface. Les propriétés seront donc les mêmes que pour l'ellipse, si on tient compte des signes des rayons de courbure. Lorsqu'on fera des sections suivant les directions des asymptotes, le rayon de courbure sera infini et la courbe de section dans la surface présentera un point d'inflexion, ou sera une ligne droite, s'il y a des génératrices rectilignes, comme dans l'hyperboloïde à une nappe.

Dans les surfaces développables où $r\,t = s^2$, le paraboloïde devient un cylindre parabolique. Si l'on prend la génératrice pour axe des $y$, l'équation du cylindre devient

$$z = \frac{x^2}{2\,R}$$

L'indicatrice se réduit, dans ce cas, à deux parallèles à l'axe des $y$, menées par deux points infiniment voisins de l'origine.

Le plan des $xy$ est tangent tout le long de l'axe des $y$ aux deux surfaces. Mais le contact des deux surfaces n'est du second degré qu'à l'origine et du premier degré pour tous les autres points.

Pour le démontrer, cherchons le lieu des centres de courbure des sections parallèles au plan des $z\,x$, pour les points situés sur l'axe des $y$ (*Fig. 4*). Soit A le point de l'arête de rebroussement. qui est sur l'axe des $y$ et A M′ la génératrice infiniment voisine qui rencontre O $y$ en A. Posons O A $= l$, menons M′ B normale

à la parabole, M'B = R. Le triangle rectangle M' O A donne

$$M'O = l \, tang \, A = l \times A,$$

car l'angle A étant l'angle de contingence est infiniment petit Le triangle isocèle M'O B donne,

$$M'O = 2 R \sin \frac{1}{2} B = R \times B,$$

car l'angle B étant l'angle de deux plans osculateurs infiniment voisins, est aussi infiniment petit. Donc $R = l \times \frac{A}{B}$. Or tout le long de la génératrice O $y$, A et B sont constants, donc le lieu des centres de courbure dans le plan des $z$ $y$, sera la droite A B. Le lieu des centres de courbure du cylindre parabolique dans le même plan, est une parallèle à l'axe des $y$, les deux droites se coupent toujours en un point. Donc, si on construit un cylindre parabolique dont le plan principal coïncide avec le plan normal mené par la génératrice d'une surface développable, et qui ait même plan tangent suivant cette génératrice, il existera toujours sur la génératrice un point où les deux surfaces auront un contact du second ordre et le contact sera du premier pour tous les autres. A partir de ce point, du côté de l'arête de rebroussement la surface sera enveloppée par le cylindre, et elle l'enveloppera à son tour de l'autre côté. Pour étudier la loi des courbures des sections normales, menons par O $z$ un plan faisant avec O$x$ un angle $\alpha$, il faudra poser $x = x' \cos \alpha$, $y = x' \sin \alpha$, $z$ ne change pas, donc

$$z = \frac{x'^2 \cos^2 \alpha}{2 R} \quad \text{par suite} \quad \frac{1}{\rho} = \frac{\cos^2 \alpha}{R}$$

R est un minimum de $\rho$, et pour $\alpha = 90°$, $\rho = \infty$. En rempla-

çant $\alpha$ par $\pi - \alpha$, $\rho$ ne change pas, donc les sections également inclinées à la génératrice ont même rayon de courbure.

Si on remplace $\alpha$par $90 + \alpha$, on aura

$$\rho_{,} = \frac{R}{\sin^2 \alpha}; \text{ donc } \frac{1}{\rho} + \frac{1}{\rho_{,}} = \frac{1}{R};$$

donc la somme des courbures de deux sections rectangulaires est constante.

Nous avons trouvé plus haut $\frac{R}{l} = \frac{A}{B}$ donc $\frac{\rho}{l} = \frac{A}{B \cos^2 \alpha}$.

Donc, si on fait des sections normales, parallèles, mais inclinées sur la génératrice, le lieu des centres de courbure des sections, pour les points situés sur la génératrice, sera une ligne droite partant de l'arête de rebroussement.

Pour toutes les sections obliques, menées par des tangentes autres que O $y$, la section dans le cylindre parabolique sera une parabole qui aura un contact du second ordre avec la section faite dans la surface.

Le calcul fait précédemment pour le paraboloïde subsistera et le théorème de Meunier sera encore vrai.

Soit $\rho'$ le rayon d'une section oblique faisant avec la normale un angle $\varphi$, $\rho$ étant le rayon de la section normale menée suivant la même tangente, on aura $\rho' = \rho \cos \varphi$ et par suite

$$\frac{\rho'}{\rho} = \frac{A \cos \varphi}{B \cos^2 \alpha}.$$

Quand on mène des plans parallèles qui coupent une surface développable, le second membre reste constant pour une même génératrice, par conséquent pour tous les points situés sur une génératrice quelconque les centres de courbure sont tous sur une droite partant de l'arête de rebroussement.

Quand la surface développable est un cylindre, l'arête de rebroussement étant à l'infini, toutes les droites sont parallèles. Ce résultat était facile à prévoir puisque toutes les sections parallèles sont égales.

Quand la surface développable est un cône, toutes les droites partent du sommet. Les sections parallèles sont semblables et ont pour centre de similitude le sommet. Les centres de courbure des points homologues étant eux-mêmes des points homologues, doivent donc se trouver sur une droite partant du sommet.

Il résulte de là que, si on conçoit un cône qui ait son sommet en A et pour base une courbe osculatrice à la parabole MOM' en O, ce cône aura un contact du second ordre avec la surface développable tout le long de la génératrice.

Si on mène des plans par O$y$, la section se composera de la génératrice O$y$ et d'une courbe partant du point A et qui ne passera plus en O. Par conséquent le rayon de courbure en O sera encore infini, comme pour la section normale. Le théorème de Meunier s'applique encore, puisque le rapport des deux rayons reste constant à mesure que la trace du plan se rapproche indéfiniment de l'axe des $y$.

Pour les surfaces non développables pour lesquelles $rt - s^2 = 0$ quand on fait $x = 0$, $y = 0$, $p = 0$, $q = 0$, on aura encore un cylindre osculateur à l'origine ; il y aura encore un rayon de courbure infini pour la section faite par le plan des $yz$, et le rayon sera minimum pour la section faite par le plan des $zx$ Mais comme généralement le plan des $xy$ ne sera tangent à la surface qu'à l'origine, le cylindre ne sera également tangent qu'en ce point et sécant pour tous les autres points de l'axe des $y$. Les théorèmes démontrés pour les surfaces développables ne s'appliqueront plus.

### 2° LIGNES DE COURBURE.

(*Fig.* 5.) Monge a appelé lignes de courbure d'une surface, des lignes telles que deux normales infiniment voisines se rencontrent. Si, en un point M de l'indicatrice, on mène une normale au paraboloïde, elle sera perpendiculaire au plan tangent en M. La trace de ce plan sur l'indicatrice est la tangente en M, donc la projection de la normale sera la normale à l'indicatrice. Or, il n'y a que les normales aux sommets d'une conique, qui passent par le centre, donc il y a toujours en chaque point d'une surface, deux directions rectangulaires où les normales infiniment voisines, situées de part et d'autre du point O, vont se rencontrer sur la normale en ce point et aucune autre normale ne peut la rencontrer. Bien plus, il n'y aura pas d'autres normales, menées par les différents points de l'indicatrice, qui puissent se rencontrer.

En effet, l'équation générale d'une normale à une surface étant :

$$\frac{X - x}{\frac{dF}{dx}} = \frac{Y - y}{\frac{dF}{dy}} = \frac{Z - z}{\frac{dF}{dz}},$$

et l'équation du paraboloïde étant

$$\frac{x^2}{2R} + \frac{y^2}{2R'} - z = 0$$

on a :

$$\frac{dF}{dz} = -1, \quad \frac{dF}{dx} = \frac{x}{R}, \quad \frac{dF}{dy} = \frac{y}{R'};$$

soient $x, y, h$ les coordonnées d'un point de l'indicatrice, $x'$, $y'$, $h$

les coordonnées d'un autre point, les équations des deux normales seront :

$$R\frac{(X-x)}{x}=R'\frac{(Y-y)}{y}=-(Z-h)$$

$$R\frac{(X-x')}{x'}=R'\frac{(Y-y')}{y'}=-(Z-h).$$

Pour que ces deux droites se coupent, il faut que ces équations soient vérifiées pour une même valeur de $x$, $y$, $z$. On doit donc avoir

$$\frac{X-x}{x}=\frac{X-x'}{x'} \text{ et } \frac{Y-y}{y}=\frac{Y-y'}{y'}$$

d'où $x=x'$, $y=y'$ : alors les deux normales coïncideraient.

On peut démontrer aussi de cette manière, qu'aucune normale, sauf celles qui passent par les sommets de l'indicatrice, ne rencontre l'axe du paraboloïde.

L'équation de la projection de la normale sur le plan des $x\,y$ est

$$R\,y\,X-R'\,x\,Y=(R-R')\,x\,y.$$

R étant différent de R', cette droite ne peut passer par l'origine que lorsque l'on pose : ou $x=0$, ou $y=0$ ; dans le cas où $R=R'$, toutes les normales à la surface, menées par les points de l'indicatrice vont rencontrer l'axe au même point qui est le centre de la sphère osculatrice. Il suffit même qu'une seule de ces normales rencontre l'axe, pour en conclure $R=R'$, et par suite que toutes les autres se rencontreront. Il résulte de là que si en un point d'une surface, il passe trois lignes de courbure, ce point est un ombilic.

Dans l'ellipsoïde il y a quatre ombilics, correspondant aux points

de contact des plans tangents parallèles aux sections circulaires. M Dupin a démontré que par chaque ombilic il ne passe que trois lignes de courbure. Quand l'ellipsoïde est de révolution, les ombilics viennent se réunir deux à deux, aux extrémités de l'axe de révolution, alors toutes les lignes de courbure d'un même système viennent passer par ces deux ombilics.

Ainsi, en chaque point d'une surface, sauf les ombilics, il ne passe jamais que deux lignes de courbure, il en résulte que les lignes de même système ne se rencontrent jamais, et qu'une ligne rencontre toutes celles du système différent. Si deux lignes de même système se rencontraient en un point, on pourrait par ce point faire passer une ligne de système différent, on aurait donc en ce point trois lignes de courbure, ce serait un ombilic.

ropriétés des lignes de ourbure.

Considérons une des lignes de courbure au point O. (*Fig* 6.) Le sommet B de l'indicatrice appartiendra à cette courbe et si nous prenons un troisième point infiniment voisin du point B, ces trois points détermineront le plan osculateur de la courbe. Soit BOC ce plan : généralement les deux normales à la surface ne seront pas dans ce plan, mais je dis qu'elles feront avec lui des angles égaux. En effet, menons aux points O et B, les normales principales de la courbe, qui se couperont en H, centre de courbure ; O H et B H seront égaux à un infiniment petit du troisième ordre près. Les plans normaux à la courbe aux points O et B, vont se couper suivant une ligne P H perpendiculaire au plan osculateur ; comme les normales à la surface en O et en B sont dans ces deux plans et doivent se couper, elles ne pourront se rencontrer que sur P H en P. Les deux triangles POH et BPH sont donc égaux et par suite les normales font avec le plan osculateur des angles égaux.

Il est facile d'après cela de déterminer toutes les normales à une surface le long d'une ligne de courbure donnée, lorsqu'on donne la normale en un de ces points. Considérons une ligne

polygonale quelconque, *mm'm''* etc., (*Fig.* 7.) et soit A H la perpendiculaire au milieu de *m m'*, qui représente la normale donnée. Menons par les milieux A et B des plans perpendiculaires à *m m'* et *m' m''*, ces plans se couperont suivant O H perpendiculaire au plan AOB, et la perpendiculaire A H étant dans le premier plan normal rencontrera OH en H. Si on joint HB, cette ligne sera perpendiculaire au milieu du second côté. Au moyen de HB on déterminera de la même manière la perpendiculaire au milieu du troisième côté, et ainsi de suite. Quand les côtés du polygone deviendront infiniment petits et formeront la ligne de courbure donnée, les normales formeront une surface développable, dont l'arête de rebroussement sera une courbe située sur la surface polaire de la ligne de courbure, et de plus elle en sera une développée.

En effet, nous suivons ici, pour trouver les différentes normales, la même marche que pour trouver les développées des courbes à double courbure (voir le cours d'analyse de M. Duhamel). Remarquons que c'est la surface polaire qu'il faudrait développer sur un plan pour que l'enveloppe des normales à la surface se développe suivant une ligne droite. Car si on développait la surface même formée par les normales, l'enveloppe de ces normales, qui est l'arête de rebroussement, se développerait suivant une courbe. Donc l'enveloppe des normales suivant une ligne de courbure est une développée de cette ligne.

Réciproquement toute développée d'une courbe a toutes ses tangentes, normales à une surface dont cette courbe serait ligne de courbure. En effet, les tangentes à la développée sont normales à la développante. Si, en un point de cette dernière courbe on lui mène une tangente, on pourra, par cette droite, faire passer un plan perpendiculaire à la tangente à la développée qui passe en ce point. Si on répète la même construction pour tous les autres points de la courbe, on pourra concevoir une surface tangente à tous ces plans, suivant les différents points de la courbe; toutes

les tangentes à la développée seront des normales à cette surface. Toutes les surfaces que l'on pourrait concevoir seraient tangentes tout le long de la courbe donnée.

Théorème. Quand une ligne de courbure est plane, la développée formée par les normales à la surface, menées par les différents points de la courbe, est une hélice à base quelconque.

En effet, deux normales infiniment voisines font avec le plan osculateur correspondant des angles égaux. Or tous les plans osculateurs se confondent, donc toutes les normales font avec ce plan des angles égaux. Si on le prend pour plan des $xy$ et qu'on prenne pour axe des $z$ une perpendiculaire à ce plan, la développée formée par toutes les normales aura toutes ses tangentes également inclinées sur l'axe des $z$ et tangentes elles-mêmes au cylindre projetant la développée sur le plan des $xy$. Donc, si on développe ce cylindre sur un plan, la développée deviendra une ligne droite, puisque toutes ces tangentes feront des angles égaux avec la génératrice du cylindre.

On aurait pu regarder ce théorème comme une conséquence immédiate du théorème général : l'enveloppe des normales est une développée de la ligne de courbure.

En effet, la surface polaire d'une ligne plane est un cylindre dont les génératrices sont perpendiculaires au plan de la courbe. Or, quand on développe ce cylindre sur un plan, toute courbe qui se développe suivant une ligne droite est une hélice ; donc la développée d'une ligne de courbure plane est une hélice, et la surface formée par toutes les normales est un héliçoïde développable.

Réciproquement, si la surface formée par les normales est un héliçoïde développable, la ligne de courbure est plane.

En effet, quand on coupe un héliçoïde par un plan perpendiculaire aux génératrices du cylindre, toutes les tangentes à la courbe plane sont perpendiculaires aux génératrices de l'héli-

çoïde. Or, la ligne de courbure passant par un point de la section, devant se trouver sur l'héliçoïde et avoir également toutes ses tangentes perpendiculaires aux génératrices de l'héliçoïde, devra se confondre avec la courbe plane que l'on aura tracée.

### 3° DÉTERMINATION DES SURFACES QUI ONT TOUTES LEURS LIGNES DE COURBURE PLANES

(*Fig.* 8.) Si par le centre d'une sphère, on mène des rayons parallèles aux normales qui passent par les différents points d'une ligne de courbure, nous appellerons pour abréger, *lignes sphériques*, les courbes tracées sur la sphère par ces rayons. Deux courbes sphériques de systèmes différents se coupent toujours à angle droit: généralement les courbes de même système ne se rencontrent pas, à moins que les lignes de courbure correspondantes n'aient des normales parallèles.

1° Si la ligne de courbure est plane, sans que les normales soient dans ce plan, la courbe sphérique sera un petit cercle. En effet, tous les rayons devant faire avec l'axe du plan de la courbe, des angles égaux, formeront un cône droit qui déterminera sur la sphère un petit cercle.

Réciproquement, si la ligne sphérique est un petit cercle, la ligne de courbure est plane. En effet, toutes les normales faisant avec l'axe du cercle des angles égaux, la surface formée par les normales sera un héliçoïde, donc la ligne de courbure sera plane.

2.° Si la ligne de courbure est plane et si son plan contient toutes les normales correspondantes, la ligne sphérique sera un grand cercle. En effet, les normales étant toutes perpendiculaires à l'axe du plan de la courbe, les rayons de la ligne sphérique seront dans un même plan; donc la courbe sera un grand cercle.

Réciproquement si la ligne sphérique est un grand cercle, la ligne de courbure est plane et toutes les normales sont dans son plan. En effet, l'héliçoïde ayant ses génératrices perpendiculaires à une même droite, se réduira à un plan qui contiendra à la fois et la ligne de courbure et les normales.

3° Si la ligne de courbure est rectiligne, toutes les normales sont parallèles et par conséquent la ligne sphérique se réduit à un point. Cela a encore lieu quand les normales sont perpendiculaires au plan de la courbe.

Réciproquement, si la ligne sphérique se réduit à un point, toutes les normales sont parallèles. Or elles sont perpendiculaires à toutes les tangentes de la ligne de courbure, donc cette ligne est plane et son plan est perpendiculaire à la normale. Si le plan de la ligne de courbure devait contenir les normales, cette ligne serait droite.

emarque. Quand la courbe plane est fermée, la ligne sphérique est le cercle entier; quand elle ne l'est pas, la ligne de courbure peut n'être représentée que par une portion du cercle. Ainsi, par exemple, si une ligne de courbure était une hyperbole, il n'y aurait pas de normales parallèles aux perpendiculaires aux diamètres réels. La ligne sphérique ne serait pas représentée par le cercle entier.

Dans tout ce qui va suivre, nous supposerons les lignes de courbure fermées. Les conclusions seront faciles à modifier dans le cas où les lignes de courbure ne seraient pas représentées par des cercles entiers.

4° Si une surface a toutes ses lignes de courbure d'un même système, planes et parallèles, et si les normales ne sont pas situées dans ces plans, toutes les lignes du second système seront planes, contiendront leurs normales, et leurs plans seront parallèles à l'axe commun des lignes de première courbure.

En effet, les lignes sphériques du premier système seront des cercles parallèles; les lignes sphériques du second système de-

vant les couper tous à angle droit, seront des méridiens qui se coupent tous suivant l'axe de ces parallèles; donc les lignes de courbure du second système seront planes, contiendront leurs normales, et leurs plans seront parallèles à l'axe commun des lignes du premier système.

5° Réciproquement, si toutes les lignes du premier système sont planes, contiennent leurs normales, et si leurs plans sont parallèles à une même droite, toutes les lignes de courbure du second système seront planes et perpendiculaires à la droite qui est parallèle aux plans des lignes du premier système.

En effet, les lignes sphériques du premier système seront des méridiens qui se coupent tous suivant un diamètre ; les lignes qui les coupent à angle droit, sont des parallèles; donc toutes les lignes du second système sont planes, parallèles et les plans sont perpendiculaires à la droite parallèle à tous les plans des courbes du premier système.

Ainsi l'une des conditions entraîne nécessairement l'autre.

Comme il y a une ligne de courbure qui se réduit à un point il y aura généralement dans la surface une courbe au plan de laquelle seront perpendiculaires les normales correspondantes. Si cette courbe se réduit à un point, toutes les lignes de courbure d'un même système y passeront et ce point sera un ombilic. Ces conclusions pourraient être fausses pour les surfaces ayant des lignes de courbure non fermées, par exemple, pour l'hyperboloïde de révolution à une nappe.

Voyons quelles sont les surfaces dont les lignes sphériques sont des méridiens et des parallèles. Surfaces moulures

Si, dans le plan d'une courbe quelconque, on trace deux axes, l'un horizontal et l'autre vertical, si on fait mouvoir ce plan de telle sorte que l'axe horizontal décrive un plan et l'axe vertical un cylindre à base quelconque, la surface décrite par la courbe s'appelle *surface moulure*. La trace horizontale du plan mobile

reste constamment tangente à la base du cylindre et la ligne décrite par un point quelconque de la courbe est horizontale et sa projection est une développante de la base du cylindre.

Les lignes de courbure du premier système sont données par la courbe mobile dans ses différentes positions. Les lignes de courbure du second système sont les courbes horizontales décrites par ses différents points.

(*Fig.* 9.) En effet, soit C D la courbe dans une de ses positions, A B sa projection horizontale, M T la tangente en un point M, M N, la normale à la courbe. Quand le plan ABCD va se déplacer, en restant vertical, le point M′ va décrire une courbe dont la tangente M′ K′ sera perpendiculaire à AB et, par suite, au plan ABCD. Le point M décrit une courbe parallèle; donc la tangente MK à cette courbe, sera perpendiculaire à MN. Donc MN, qui est perpendiculaire à MK et à MT, sera normale à la surface. Donc le plan de la ligne CD contient toutes les normales à la surface, menées par les différents points de cette ligne. Donc C D est ligne de courbure. La courbe décrite par le point M a sa tangente M K perpendiculaire à la tangente M T, donc cette courbe est ligne de seconde courbure.

Quand la base du cylindre se réduit à un point, les courbes décrites par les différents points de C D sont des cercles ayant leurs centres sur le même axe vertical, la surface est alors de révolution. La surface de révolution est donc un cas particulier de la surface *moulure*, et ces deux surfaces ont mêmes lignes sphériques.

Les lignes de courbure du premier système étant planes, parallèles à une même droite et contenant leurs normales, leurs lignes sphériques seront des méridiens qui se coupent tous suivant un même diamètre. Les lignes de seconde courbure étant planes et perpendiculaires à cet axe et ne contenant pas leurs normales, les lignes sphériques seront des parallèles.

Réciproquement, si une surface a toutes ses lignes sphériques

représentées par des méridiens et des parallèles, cette surface est une *moulure*.

En effet, puisque les lignes sphériques du premier système sont des méridiens se coupant suivant une verticale, la surface sera engendrée par une courbe plane dont le plan reste toujours vertical et normal à la surface en chaque point de la courbe. Puisque les lignes de seconde courbure sont horizontales, une horizontale située dans le plan d'une ligne de première courbure décrira un plan, donc la surface engendrée sera une surface moulure.

Si la courbe mobile est une droite oblique, le plan vertical passant par cette droite sera constamment tangent au cylindre décrit par la verticale, la surface engendrée par la droite sera un héliçoïde développable, qui n'est qu'un cas particulier des surfaces moulures. Dans ce cas les lignes sphériques du premier système seront des points, puisque les lignes de courbure sont rectilignes; les lignes sphériques du second système devant être des petits cercles passant par tous ces points, tout le système des lignes sphériques de la surface sera représenté par un seul petit cercle.

Réciproquement, quand toutes les lignes sphériques seront représentées par un seul petit cercle, la surface sera un héliçoïde développable.

(*Fig.* 10.) En effet, toutes les normales de la surface seront parallèles aux rayons de la sphère, qui passent par les différents points du petit cercle; si, par le centre de la sphère, on fait passer des plans perpendiculaires à ces rayons, tous ces plans seront parallèles aux plans tangents de la surface; leurs intersections successives formeront un cône droit COD, ayant même axe que AOB. Or, toutes les lignes sphériques du premier système étant des points, les lignes de première courbure ne pourront être que des droites qui seront les intersections

successives des plans tangents, elles seront donc toutes parallèles aux génératrices du cône C O D. Le plan tangent sera le même out le long de la génératrice, puisque les normales en chacun de ses points sont parallèles; la surface est donc développable, et puisque les génératrices font avec une même droite des angles égaux, ce sera l'héliçoïde développable.

Si le cylindre directeur se réduit à une droite, l'héliçoïde devient un cône droit.

Lorsque la courbe qui engendre la surface moulure est une verticale, la surface devient un cylindre: toutes ses lignes sphériques sont alors représentées par un seul méridien.

Réciproquement, quand toutes les lignes sphériques sont représentées par un seul méridien, la surface est un cylindre. En effet toutes les parallèles aux normales étant dans un même plan, les génératrices de la surface développable seront perpendiculaires à ce plan, elles seront parallèles; donc la surface est un cylindre.

Enfin, lorsque la courbe qui engendre la surface moulure est une ligne horizontale, la surface devient un plan dont toutes les lignes sphériques sont représentées par un point; la réciproque est évidente.

La considération des lignes sphériques peut servir à concevoir le mode de génération des surfaces, mais ne suffit pas à les déterminer. Ainsi, toutes les moulures ont les mêmes lignes sphériques; pour achever leur détermination, il faut donner la courbe génératrice et le cylindre directeur.

rfaces
ɔppables

Les surfaces développables sont caractérisées par une seule ligne sphérique à double courbure.

En effet, toutes les lignes de courbure du premier système étant les génératrices, leurs lignes sphériques sont des points.

Les lignes sphériques du second système devant passer par tous ces points formeront une seule courbe.

Réciproquement, si toutes les lignes sphériques se réduisent à une courbe, la surface est développable. En effet, toutes les lignes sphériques étant des points, les lignes de courbure ne pourront être que des droites, et comme le plan tangent tout le long de ces droites est le même, puisque les normales sont parallèles en chacun de ces points, la surface sera développable.

Si l'on donnait en outre le cylindre sur lequel doit se trouver l'arête de rebroussement, il serait facile de construire la surface développable.

En effet, si par chaque point de la ligne sphérique on mène, dans le plan tangent de la sphère, une normale à cette courbe, toutes ces lignes seront parallèles aux génératrices de la surface développable. Considérons une de ces génératrices comme celle à partir de laquelle commence la surface, menons au cylindre un plan tangent parallèle à cette première génératrice, ce qui est toujours possible, et traçons dans ce plan une droite qui représentera cette première génératrice. Menons un plan tangent parallèle à la génératrice infiniment voisine de la première, et par le point où la première génératrice coupe le second plan, traçons dans ce plan une parallèle à la seconde génératrice et ainsi de suite. Toutes ces génératrices détermineront la surface développable.

Il existe bien des surfaces dont toutes les lignes de courbure d'un même système sont planes, sans qu'aucune de l'autre système le soit. Ainsi, par exemple, les surfaces engendrées par un cercle constant dont le centre se meut sur une ligne à double courbure et dont le plan est constamment normal à la courbe. Dans ce cas, toutes les lignes sphériques du premier système seront des grands cercles qui se succèderont suivant une loi déterminée par la forme de la courbe que parcourt le centre du cercle mobile.

Si le rayon du cercle est variable, les lignes sphériques du premier système seront des petits cercles.

Il peut même arriver qu'une surface ayant toutes ses lignes de courbure d'un même système, planes, une ligne du second système le soit également. Le mode de génération de la surface ne serait pas défini.

(*Fig.* 11.) En effet, soit AB la ligne sphérique qui représente la ligne de courbure plane du second système. Toutes les lignes du premier, devant couper AB à angle droit, devront avoir pour tangentes les génératrices du cône SAB, donc tous ces plans devront passer par le point S. Mais cette seule condition ne déterminera pas le cercle qui doit passer en M. Quand il n'y a qu'une ligne du second système qui soit plane, les lignes sphériques du premier système ne sont pas déterminées, et par conséquent le mode de formation de la surface n'est pas déterminée. Il n'en est plus de même quand il y en a deux.

Quand une surface a toutes ses lignes de courbure d'un même système, planes et ayant leurs normales non parallèles et deux lignes du second système planes, toutes les autres le sont.

(*Fig.* 12.) Soient AB et CD les deux lignes sphériques du second système; menons deux cônes circonscrits à la sphère suivant ces cercles et joignons les deux sommets par la ligne S S′. Les plans des lignes sphériques du premier système, devant couper AB et C D à angle droit, devront contenir une génératrice de ces deux cônes, donc tous ces plans passeront par S S′. Si de tous les points de S S′ on mène des cônes circonscrits à la sphère, tous les cercles de contact couperont les courbes du premier système à angle droit, car si on considère un point commun à deux cercles, la tangente au cercle du premier système sera la génératrice du cône dont le cercle du second système est la base. Donc toutes les courbes sphériques du second système, devant

couper normalement les cercles du premier, se confondront avec les courbes de contact des cônes circonscrits; par conséquent les lignes de courbure du second système seront toutes planes

Quand nne surface a toutes ses lignes de courbure planes, toutes les lignes de même système ont leurs plans parallèles à une même droite et ces deux droites sont perpendiculaires entr'elles. (Théorème de M. O. Bonnet.)

En effet, on sait que si des différents points d'une droite extérieure à une sphère, on lui mène des cônes circonscrits, tous les cercles de contact se coupent aux points de contact des plans tangents à la sphère, menés par la droite. D'après le théorème précédent les plans de toutes les lignes sphériques du premier système se couperont suivant S S′, les plans des lignes sphériques du second se couperont suivant la ligne qui joint les points de contact des plans tangents menés par S S′, et ces deux lignes sont perpendiculaires entr'elles ; donc les plans de toutes les lignes de courbure d'un même système seront parallèles à une même droite.

Discutons maintenant les différents cas que pourront présenter les deux cercles A B et C D.

1° Si A B et C D sont parallèles, la ligne S S′ est un diamètre, les lignes du second système seront des méridiens passant par ce diamètre, la surface sera une moulure. La conclusion serait la même, si le cercle CD se réduisait à un point placé au pôle du cercle A B.

2° Si A B et C D étaient deux grands cercles, les lignes de l'autre système seraient des parallèles et on aurait encore une moulure.

3° Si C D est un grand cercle non parallèle à A B, le point S′ s'en va à l'infini et la droite S S′ devient une perpendiculaire menée du point S au grand cercle, et l'on rentre dans le cas général.

4° Si C D se réduit à un point, le point S′ est sur la surf ce de la sphère, et le cas général est encore applicable.

5° Enfin si A B et C D se réduisaient à deux points, S S′ pas serait par ces deux points.

6° Si les deux lignes de courbure avaient leurs normales parallèles, C D se confondrait avec A B; le théorème ne s'applique rait plus.

Voyons maintenant comment varieront les positions des deux droites par lesquelles passent les plans de toutes les lignes sphériques.

Si par l'une des lignes et le centre nous faisons passer un plan, ce plan coupera la seconde ligne en un point qui est le pôle de la première. Par conséquent quand l'une des lignes coupe la sphère, l'autre ne la coupe pas. Si l'une des lignes devient tangente, l'autre l'est également au même point. Tout cercle du premier système ne peut rencontrer tous ceux du second qu'au point de contact; donc toutes les lignes sphériques de première et de seconde espèce se réduisent à un point. Toutes les normales à la surface sont parallèles, donc la surface est un plan. Enfin si l'une des droites passe par le centre de la sphère, l'autre s'éloigne à l'infini. Toutes les lignes d'un même système sont des méridiens se coupant suivant une même droite; donc la surface est une *moulure*.

### 4° MODE DE GÉNÉRATION DES SURFACES QUI ONT TOUTES LEURS LIGNES DE COURBURE PLANES ET NON PARALLÈLES.

Nous allons d'abord démontrer deux lemmes préliminaires dont nous aurons besoin dans notre démonstration.

1° Quand un héliçoïde développable à base quelconque et un

cône droit ont leurs génératrices parallèles, les plans tangents suivant deux génératrices parallèles, sont parallèles.

En effet, le plan tangent à l'héliçoïde est celui qui passe par deüx génératrices infiniment voisines, or il y a dans le cône deux génératrices infiniment voisines qui sont parallèles aux deux premières et qui déterminent un plan tangent parallèle au premier.

2° Quand un cône est tangent à une sphère, tout plan infiniment voisin du plan de la courbe de contact coupe le cône et la sphère suivant deux courbes qui peuvent être remplacées l'une par l'autre.

(*Fig.* 13.) En effet, par l'axe du cône faisons passer un plan qui coupe le plan sécant suivant la droite M K : les deux points M, M', des deux courbes seront à une distance infiniment petite du point O, puisque l'angle A est infiniment petit, l'angle M O M' étant aussi infiniment petit, M M' sera lui-même un infiniment petit du second ordre ; on pourra donc substituer l'une des courbes à l'autre, quand on pourra négliger les infiniment petits du second ordre.

Toutes les surfaces qui ont leurs lignes de courbure planes, ont les plans des lignes d'un même système parallèles à une même droite ; elles peuvent donc être regardées comme engendrées par une ligne plane dont le plan se meut de manière à rester constamment tangent à un cylindre directeur, mais il y aura cette différence avec les surfaces moulures, que la génératrice changera de forme, et que ses points ne décriront plus des courbes parallèles Proposons-nous de construire la surface, connaissant la génératrice dans une position quelconque, le cylindre directeur et le système des lignes sphériques correspondant aux lignes de courbure.

(*Fig.* 14.) Soit une sphère OAB, SS' et LL' les droites d'intersection de toutes les courbes sphériques dont les plans sont parallèles à ceux des lignes de courbure de la surface que

**nous voulons construire. Nous supposerons, pour fixer les idées, SS′ verticale et LL′ horizontale.**

**Soit ( *Fig.* 15 ) PQ la trace horizontale du cylindre directeur et A′ B′ parallèle à A B. Supposons que la génératrice donnée soit une courbe quelconque E′D′, située dans un plan vertical, parallèle au plan E C D. Sa trace horizontale C′ D″ sera une tangente à PC′Q parallèle à C D. Concevons le cône circonscrit à la sphère suivant le cercle ECD, et par les différents points de E′ D′ menons des parallèles aux génératrices, nous formerons ainsi un héliçoïde développable.**

**Soient M′ et M les points des deux courbes où les tangentes sont parallèles, les génératrices passant par ces points seront parallèles Chaque point de E′D′ aura son correspondant sur ED; toutes les normales au cône suivant la courbe E D iront passer au centre de la sphère O et seront également inclinées sur E D. D'après le lemme (1), les plans tangents au cône et à l'héliçoïde suivant des génératrices parallèles étant parallèles, les normales aux deux surfaces en deux points correspondants tels que M′ et M seront elles-mêmes parallèles, et par suite toutes les normales à l'héliçoïde seront également inclinées sur E′ D′: donc la courbe E′ D′ sera ligne de courbure de l'héliçoïde. Soit E C K un plan infiniment voisin de E C D, menons à la base du cylindre directeur une tangente C″ K′ parallèle à C K, et par cette droite faisons passer un plan vertical. Ce plan vertical coupera l'héliçoïde suivant une courbe infiniment voisine de E′ D′, et le plan E C K coupera le cône circonscrit suivant une courbe parallèle, qui, d'après le lemme (2), pourra être remplacée par le cercle E C K. Considérons les deux points H, H′ de ces deux courbes, appartenant à deux génératrices parallèles, les tangentes en ces deux points seront parallèles comme intersections des plans tangents parallèles par deux plans sécants parallèles entr'eux. H′ M′ sera un élément d'une ligne de seconde courbure puisqu'elle coupe E′D′ à angle droit, H M est l'élément**

de la ligne sphérique correspondante. On pourra répéter sur la courbe qui passe en H′ et le cercle E C K les mêmes constructions que nous avons faites sur la courbe E′ D′ et le cercle E C D. Cette seconde courbe sera donc une seconde ligne de courbure, et la normale en H′ sera parallèle à la normale en H. Or, les deux normales H O et M O se rencontrent, donc les deux normales en H′ et M′ qui leur sont parallèles se rencontreront également, puisque H′ M′ est parallèle à H M.

Comme toutes les tangentes au cercle H M G seront des génératrices des cônes circonscrits à la sphère suivant les différents cercles passant par E F, la ligne de seconde courbure passant par H′ M′, ayant ses tangentes successives parallèles à celles du cercle H M G, sera plane et son plan sera parallèle à celui de ce cercle. La conclusion sera évidemment la même pour toutes les lignes de seconde courbure. La surface engendrée aura donc toutes ses lignes sphériques représentées par le système des cercles passant par SS′ et LL′.

Il y aura sur la courbe E′ D′, deux points remarquables ; ce seront ceux où les normales seront parallèles à E O et F O. Comme ces normales ne changent pas, les points E′ et F′ décriront des courbes où les normales à la surface seront toutes parallèles; il y aura alors deux plans tangents parallèles à L′ L E et L′ L F qui toucheront la surface suivant ces deux courbes. Dans les surfaces moulures il y a deux plans analogues, mais ils sont parallèles

Si la développante de la base du cylindre directeur est une courbe fermée, la génératrice E′ D′ reviendra prendre sa première position, après avoir fait une révolution, et la surface sera fermée de toutes parts. Dans le cas contraire elle formera une infinité de circonvolutions.

Au lieu d'engendrer la surface par des plans verticaux, on pourrait l'engendrer par des plans parallèles aux cercles qui passent suivant L′ L ; seulement la surface serait limitée entre deux

plans parallèles à L′ L E et L′ L F, et la base du cylindre auquel seraient tangents tous ces plans, serait un arc de courbe dont les tangentes limites seraient parallèles aux deux droites L E et L F.

De même que les surfaces de révolution ne sont que des cas particuliers des surfaces moulures, de même il y aura un cas analogue dans les surfaces que nous considérons. C'est celui où les plans verticaux passeront tous par une même droite; prenons pour génératrice un cercle. (*Fig.* 16.) Soit L D l'intersection de deux plans, l'un horizontal et l'autre vertical. Considérons une sphère quelconque ABD qui aurait son centre C sur cette droite, soit L′ L A un plan tangent perpendiculaire au plan vertical. Prenons un axe vertical O *y*, situé à une distance O C plus petite que la moitié de L C. Imaginons le cercle B A D tournant autour de l'axe O *y*, le centre C décrira le cercle CG. Supposons que le rayon varie de manière à ce que le cercle soit constamment tangent au plan L′ L A. Il faut démontrer :

1° Que le cercle vertical sera, dans chacune de ses positions, ligne de courbure de la surface engendrée, et que toutes les lignes sphériques dans la sphère C seront représentées par les cercles passant par A E ;

2° Que les lignes de seconde courbure seront planes, que leurs plans passeront tous par LL′, et que leurs lignes sphériques seront les intersections de la sphère par ces plans.

Menons par O *y* un plan vertical quelconque *y* O G, construisons dans ce plan un cercle ayant son centre en G et tangent à l'intersection du plan *y* O G avec le plan L′ L A, menons par A E un plan parallèle à *y* O G, qui déterminera dans la sphère un cercle parallèle au premier. Suivant le cercle A E F, imaginons un cône circonscrit à la sphère, le sommet de ce cône sera en L′ à l'intersection de LL′ avec C L′ perpendiculaire à E F. Suivant le cercle G, imaginons un cône semblable au premier et considérons la génératrice qui passe par le point de contact *m* du

cercle, avec L L′ A. Les tangentes en *m* et en A sont parallèles comme intersections du plan L′ L A par deux plans parallèles, donc les génératrices des deux cônes qui doivent être perpendiculaires à ces deux tangentes et dans le même plan L′ L A seront parallèles, donc le sommet du cône passant par le cercle *m* G se trouvera sur LL′ en K. Si par O *y* on fait passer un plan faisant avec *y* O G un angle infiniment petit, la section faite dans le cône pourra être remplacée par la section faite par le même plan dans la sphère inscrite dans le cône (lemme 2) ; on aura donc un cercle qui aura son centre sur le cercle C Q G, car G K est tangente à ce cercle, et qui touchera le plan L′ L A en un point de la génératrice K *m*. Tous les plans tangents au cône étant tangents à la surface engendrée, les normales aux différents points du cercle *m* G, iront toutes se couper au même point sur la ligne G K. Ce cercle sera donc ligne de courbure et sa ligne sphérique sera le cercle A E F. Si par L L′, qui passe par les sommets des deux cônes, je fais passer un plan quelconque, il les coupera suivant deux génératrices parallèles, donc les points où il coupera les deux cercles *m* G et A F seront tels que les normales à la surface et à la sphère seront parallèles. Or, ce plan coupera la sphère suivant un cercle H, qui sera une ligne sphérique du second système, la section faite dans la surface par ce plan aura en tous ses points les normales à la surface, parallèles aux rayons de la sphère qui passent par les différents points du cercle H; donc cette section sera une ligne de seconde courbure C. Q. F. D.

Si le point O était au milieu de L C, quand le plan *y* O D aura tourné de 180°, le cercle se réduira à un point, toutes les courbes du second système viendront passer par ce point.

(*Fig.* 17.) Si O C $>$ O L, le cercle décrit par le centre C, viendra couper LL′ en E. En ce point le cercle se réduira à un point, au-delà le demi-cercle BAD passera en-dessous du plan horizontal, et on aura, à 180°, un cercle tangent à la trace L A.

Dans ce cas l'intersection commune des plans de seconde courbure, coupera elle-même toutes ces courbes. Si L L′ passe en O, le plan L′ L A partagera la surface en deux nappes égales situées l'une en dessus, l'autre en dessous et venant se réunir en deux points sur L L′.

Dans le cas général, parmi les lignes sphériques il y en a toujours deux qui sont des grands cercles; il y a donc toujours deux lignes de courbure de systèmes différents qui contiennent leurs normales et qu'on peut regarder comme des sections principales. Si on compare la surface à celle d'une moulure qui aurait même génératrice pour la section principale et même cylindre directeur, les sections faites dans les deux surfaces par un même plan tangent au cylindre, seront des courbes égales dans les moulures, et dans l'autre surface, ces courbes iront en diminuant en partant de la section principale, jusqu'à ce que le plan ait tourné de 180°; puis elles iront en augmentant de 180° à 360°, parce que les génératrices de l'héliçoïde feront des angles aigus avec le plan de la courbe en avant de ce plan, quand il marche de 0 à 180°, et en arrière de 180° à 360°.

Des ombilics. Toute surface dont tous les points sont des ombilics est une sphère.

(*Fig.* 18.) Quand un point *m* d'une surface est un ombilic, le paraboloïde osculateur est de révolution autour de la normale et toutes les courbes qui joignent le point de contact aux différents points de l'indicatrice, sont des éléments de lignes de courbure. Soit *m′* un point de cette indicatrice, par les deux normales en *m* et en *m′* faisons passer un plan. Ce plan coupera la surface suivant une courbe qui sera une ligne de courbure. En effet, puisque le point *m′* est un ombilic, menons son indicatrice et soit *m″* son point de rencontre avec la courbe que nous avons tracée. La normale en *m″* devra rencontrer la normale en *m′*, elle sera donc dans le plan des deux premières normales On

répètera pour le point $m''$ la même construction que pour le point $m'$. On voit que les normales à la surface, menées par les différents points de la courbe plane passant par les deux normales $m$, $m'$, seront toutes dans le plan de la courbe. Comme le point $m'$, a été pris arbitrairement sur la première indicatrice, la conclusion sera la même pour tous les autres points, donc tous les plans passant par la normale en $m$ donneront des lignes de courbure, donc la surface sera de révolution autour de cette normale. Comme la conclusion serait la même pour toutes les normales, la surface a donc une infinité d'axes de révolution ; donc c'est une sphère. Il n'y a donc que la sphère pour laquelle chaque point soit un ombilic.

Pour compléter la théorie des courbures des surfaces, il faut examiner le cas où, en prenant pour origine le point de contact, les différentielles secondes $r$, $s$, $t$ s'annulent toutes les trois, en même temps que $p$ et $q$. Points singuliers des surfaces

On ne peut plus, en ce point, mener de paraboloïde osculateur, mais on pourra toujours déterminer une surface osculatrice dont l'équation serait $z = F(x,y)$, F étant un polynôme homogène du troisième degré. En identifiant ses quatre coefficients avec les différentielles troisièmes de la surface, ces deux surfaces auront un contact du troisième ordre à l'origine, puisque la distance de deux points situés sur une même parallèle à l'axe des $z$ serait du quatrième.

Si l'on coupe la surface $z = F(x, y)$ par des plans normaux, il faudra poser $x = x' \cos \alpha$, $y = x' \sin \alpha$, et l'équation de la courbe sera $z = x'^3 F(\sin \alpha, \cos \alpha)$. Cette courbe aura un point d'inflexion à l'origine. Il en sera de même de toutes les sections obliques. Les rayons de courbure à l'origine de toutes les courbes de la surface du troisième degré, seront donc tous infinis. Il en sera de même pour les courbes de la surface donnée, puisque ces deux surfaces ont un contact du troisième ordre.

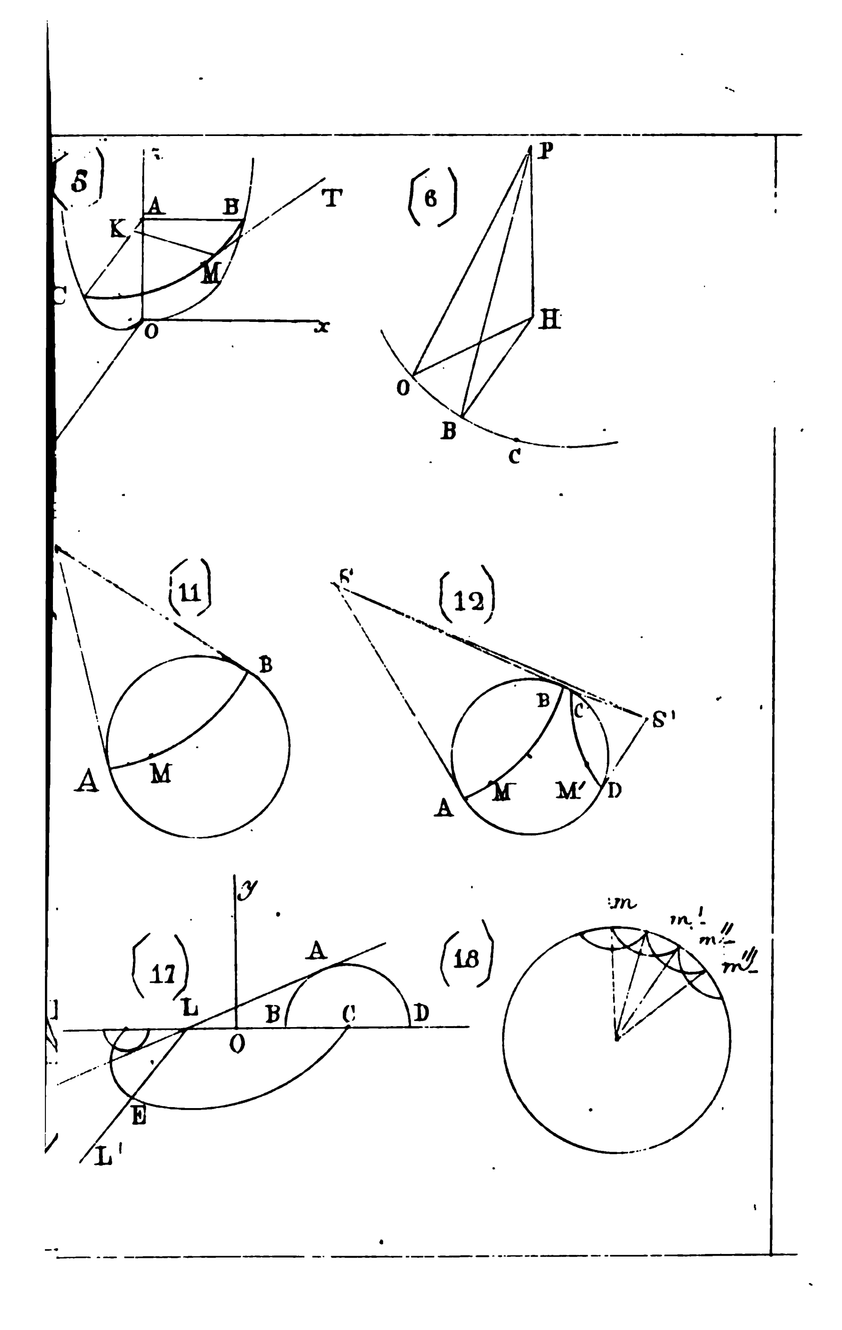
Les conclusions seraient encore les mêmes, si toutes les diffé-

rentielles partielles s'annulaient pour $x = 0$, $y = 0$ jusqu'à celles de l'ordre $n$.

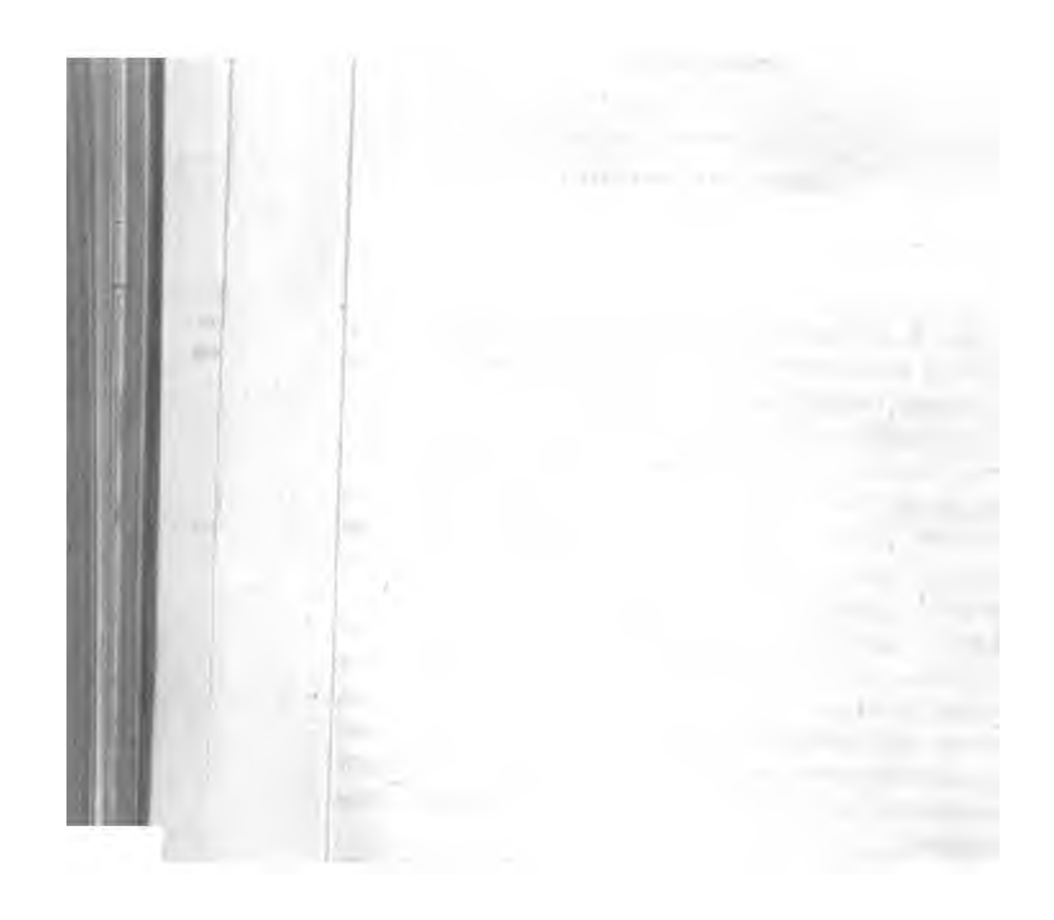
Si, en un point d'une surface, $p$ et $q$ étaient indéterminés, on sait qu'en ce point il y a une infinité de plans tangents, dont l'enveloppe forme un cône circonscrit. Or, les courbures des courbes qui passent au sommet d'un cône sont nulles ou infinies; mais il n'en est pas de même en général des courbures des lignes de la surface qui passent au point considéré. Ainsi, soit la surface de révolution engendrée par une courbe ABC coupant obliquement l'axe de révolution en C. En ce point il y aura un cône circonscrit; si on fait une section méridienne, le rayon de courbure de la section ABC au point C sera fini; mais il sera infini pour le cône.

Les théories que nous avons exposées dans ce travail ne seraient plus applicables dans ce cas, c'est pourquoi nous ne nous y arrêterons pas davantage.

---



(5)
A
B
T
K
M
C
O
x
(6)
P
H
O
B
C
(11)
B
A
M
(12)
S
B
C
S'
A
M
M'
D
y
(17)
A
L
B
C
D
O
E
L'
(18)
m
m'
m''
m'''



lu travail

# NOTICE STATISTIQUE

# SUR LE DÉPARTEMENT DU NORD

Par M. CHRESTIEN,

Membre résidant.

(SÉANCE DU 18 OCTOBRE 1861.)

S. Exc. M. le Ministre de l'Instruction publique, dans l'espoir d'arriver à une description scientifique de la France, a fait un appel à toutes les sociétés savantes de l'Empire.

Pour répondre à ce désir, en ce qui vous concerne, vous m'avez renvoyé la partie statistique. C'était une rude tâche, bien au-dessus de mes forces, en même temps qu'un honneur que je ne pouvais pas décliner. Voilà ce qui a fait naître le travail que je vous présente aujourd'hui; veuillez l'accueillir avec votre bienveillance habituelle.

Avant d'entrer en matière, je dois dire ici que, par sa nature, le travail que j'essaie aujourd'hui est le résultat et pour ainsi dire le résumé de travaux antérieurs. J'ai dû faire de très nombreux emprunts aux travaux de notre regretté collègue Loiset, ainsi qu'à l'*Annuaire statistique du département du Nord;* il y a même fréquemment des données que je n'avais qu'à reproduire textuellement.

D'après le programme adressé par S. Exc. le Ministre de l'Instruction publique, la statistique doit comporter trois grandes

divisions, savoir : 1° La population et les institutions de prévoyance et de secours. 2° L'agriculture. 3° L'industrie. Je me propose, cette fois, de vous exposer la première partie.

### 1° *De la population et des institutions de prévoyance et de secours.*

#### DE LA POPULATION.

superficie partement Le département du Nord, dont nous nous occupons, présente une superficie totale de 568086 hectares 88 ares ou 5660 kilomètres carrés. Le département moyen de l'Empire offre une surface de 6166 kilomètres. Le plus étendu, celui des Landes, a une superficie de 9321 kilomètres carrés. Celui de la Seine, le plus petit de tous, n'a que 475 kilomètres carrés.

Notre département occupe le point le plus au nord de l'Empire et tire de là son nom.

Sa population totale, d'après le recensement de 1861, est de 1303380 habitants. C'est, après le département de la Seine, le plus peuplé de l'Empire.

Administrativement, il est divisé en sept arrondissements dont les chefs-lieux sont : Dunkerque, Hazebrouck, Lille, Cambrai, Avesnes, Douai, Valenciennes.

Le tableau (N° I), indique la superficie et la population respective de chacun d'eux.

Le partage du sol entre tous les habitants donne donc à chacun d'eux une quote-part qui varie dans chaque arrondissement. (V. le tabl. N° II.) Il en ressort que la densité de la population du département est considérable, mais que c'est surtout dans l'arrondissement de Lille que ce phénomène social se montre avec le plus d'intensité, puisqu'il n'y reste que 19 ares par habitant.

Les arrondissements comprennent soixante cantons et six cent-soixante communes.

Dans le tableau (N° III) se trouve la nomenclature des trente-quatre villes comprises dans le département, avec leur population respective en regard.

Les six cent-soixante communes du département du Nord,

considérées au point de vue de leur population, se divisent, d'après le recensement de 1861, de la manière suivante :

| | | | | Nombre. | Population. |
|---|---|---|---|---|---|
| Communes au-dessous de | | | 500 habitants | 127 | 45018 |
| de | 501 | à | 1000 | 183 | 136758 |
| de | 1001 | à | 5000 | 321 | 632623 |
| de | 5001 | à | 10000 | 15 | 94118 |
| de | 10001 | à | 15000 | 7 | 76142 |
| de | 20001 | à | 30000 | 3 | 72009 |
| de | 30001 | à | 40000 | 2 | 65611 |
| de | 40001 | à | 50000 | 1 | 49274 |
| de | 60001 | et au-dessus. | | 1 | 131827 |
| | | | Ensemble. . . | 660 | 1303380 |

Division la population en urbaine et rurale.

On divise généralement la population d'un pays en population urbaine et agricole; et pour trancher une difficulté très-grave, à savoir à quel signe reconnaître l'élément urbain et l'élément rural, et comment les distinguer l'un de l'autre, on est assez généralement convenu de regarder comme population rurale toute agglomération n'excédant pas 2000 habitants, et comme population urbaine, toute agglomération supérieure à ce chiffre.

Conformément à cette donnée, le tableau (N° IV) fait connaître pour chacun des arrondissements et pour le département la division de notre population à ce point de vue, et constate qu'excepté dans l'arrondissement d'Avesnes, la population urbaine l'emporte sur la population rurale ; nous avons, en effet :

Population urbaine. . . . . 63,73 %
— rurale. . . . 36,27 % (1)

(1) Je dois faire remarquer ici qu'il existe une différence très-grande entre ces chiffres et ceux donnés pour l'ANNUAIRE du département, année 1862, page 315. Il est probable que cette discordance provient du point de départ différent et que l'auteur de l'ANNUAIRE ne fait pas connaître. Nous croyons nos résultats plus près de la vérité.

Si l'on compare les résultats des recensements de 1846, 1851, 1856, à ceux de 1861, au point de vue de la division de la population en urbaine et rurale, on voit que la première n'a pas cessé d'aller en s'accroissant. Ainsi, de 40,63 p. °/₀ en 1846, elle s'est élevée, en 1851, à 41,53; en 1856, à 45,21, et enfin à 63,73, en 1861, soit une augmentation de 20 pour 100 en quinze ans. Ce résultat coïncide avec le développement industriel du département.

ges. Le tableau (N° V) nous fait connaître le nombre des mariages. En divisant la population par ce nombre, on voit qu'il y a cent vingt-trois habitants pour un mariage ou qu'une personne sur soixante-deux se marie; pour la France entière, on compte un mariage pour cent trente-trois habitants ou une personne se mariant sur soixante-six.

La population du département est égale à la vingt et unième, partie de celle de la France; le nombre de mariages, dans le département, égale la vingt-septième partie des mariages de la France. Les mariages sont donc plus fréquents dans le département du Nord que dans la France, considérée en totalité, et donnent ainsi un premier indice de notre prospérité relative.

Quant à l'état-civil des contractants, nous voyons que sur 100 mariages 84,11 ont lieu entre garçons et filles.

| | |
|---|---|
| 3,72. | entre garçons et veuves. |
| 8,79. | entre veufs et filles. |
| 3,38. | entre veufs et veuves. |

Le même rapport pour la France est de :

| | |
|---|---|
| 83 ». | entre garçons et filles. |
| 3,71. | entre garçons et veuves. |
| 9,60. | entre veufs et filles. |
| 3,69. | entre veufs et veuves. |

Si l'on examine maintenant, pour chaque sexe séparément, le

nombre des premiers et des seconds mariages, on trouve pour cent mariages les résultats ci-après :

SEXE MASCULIN.

| | | |
|---|---|---|
| Dép. du Nord, | 87,83 | mariages contractés par des garçons. |
| France, | 66,71 | — — — |
| Dép. du Nord, | 12,17 | mariages contractés par des veufs. |
| France, | 13,29 | — — — |

SEXE FÉMININ.

| | | |
|---|---|---|
| Dép. du Nord, | 92,90 | mariages contractés par des filles. |
| France, | 92,60 | — — — |
| Dép. du Nord, | 7,10 | mariages contractés par des veuves. |
| France, | 7,40 | — — — |

Si l'on prend le nombre des seconds mariages pour unité, on voit que les mariages sont, pour les garçons, 7,21 fois plus fréquents, et pour les filles 13 fois, ce qui revient à dire que sur 7 hommes qui se marient il y en a 1 qui se remarie, tandis qu'il ne se remarie qu'une femme sur 13.

Les renseignements me manquent pour déterminer l'âge relatif moyen des époux au moment du mariage, l'âge probable au mariage, la disproportion d'âge entre les époux, la durée moyenne de ces mariages, qui est pour la France d'environ 25 ans.

Fécondité de la population et durée moyenne de la vie.

Le tableau (N° VI) en nous donnant le chiffre des naissances du département pour l'année 1859, nous fait apprécier la fécondité de notre population; en effet, en divisant le total des naissances par celui de la population, nous trouvons qu'il y a 1 naissance par 27 habitants et une fraction. Si maintenant on suppose la population du département stationnaire, cette donnée de 1 naissance par 27 habitants, représente très-approximativement la durée moyenne de la vie, soit 27 ans. En 1854, cette durée moyenne était

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pour Paris, | de | 31 | ans. |
| Pour la population urbaine de la France, | de | 35 | ans. |
| Pour — rurale | — | 41 | ans. |
| Pour la France entière, | de | 39 | ans. |

Il en résulterait, en dernier ressort, que la fécondité des habitants du département serait notablement plus grande que celle des habitants de la France, mais aussi que la durée moyenne de leur vie serait plus courte, dans le même rapport.

On verra, dans la suite du travail, que la population ne reste pas stationnaire, mais subit un léger accroissement; il en résulte donc que la vie moyenne excède un peu le chiffre qui vient d'être signalé.

Fécondité
es mariages

On comprend facilement que l'on connaîtra la fécondité des mariages, en divisant le total des naissances légitimes, vivants et mort-nés (tabl. N° VI et VII), par le nombre des mariages de la même année (tabl. N° V). On trouve alors qu'il y a eu dans le département, en 1859, puisque c'est sur les chiffres de cette année que nous opérons, 4,33 naissances par mariage; ce rapport pour la France et pour 1854, était de 3,35.

apport sexuel
dans
es naissances.

De ces mêmes tableaux VI et VII, on déduit le nombre des garçons suivant, celui de 100 filles étant pris pour unité.

| | | |
|---|---|---|
| Enfants légitimes. | Nés vivants. . . . . | 103,66 |
| | Nés morts . . . . . | 138,93 |
| | Naissances totales . | 105 |
| Enfants naturels. | Nés vivants. . . . . | 97,72 |
| | Nés morts . . . . . | 128,77 |
| | Naissances totales . | 104.21 |
| Naissances totales. | Nés vivants. . . . . | 103,10 |
| | Nés morts. . . . . . | 137,51 |
| | Naissances totales . | 104,55 |

Ainsi l'on voit que dans le département du Nord, comme en France, les garçons ont sur les filles une supériorité numérique marquée, excepte toutefois pour les enfants naturels nés vivants.

Avant de chercher à expliquer cette exception, particulière au département, il convient de vérifier si elle est accidentelle et momentanée, ou si elle est constante.

s naturels Si l'on rapproche le nombre des enfants légitimes 40719 de celui des enfants nés hors mariage 4085 on trouve qu'il est né 9,96 enfants légitimes pour un enfant naturel ; pour la France ce rapport était d'un enfant naturel sur 11,81 enfants légitimes. Nul doute qu'on ne doive attribuer au développement de l'industrie ce classement peu favorable pour notre département.

Si nous rapprochons le nombre total des mort-nés 2292 (tab. N° VII) du chiffre absolu des naissances 44804 (tab. N° VI), nous voyons qu'il y a eu, en 1859, dans le département, 1 mort-né pour 19,54 naissances. Pour la France, en 1854, le rapport était de 1 pour 24,22. On constate donc un désavantage pour notre département. Si, poussant plus loin notre investigation, nous comparons les mort-nés légitimes aux naissances de même nature et aussi les mort-nés illégitimes aux naissances naturelles, nous trouvons, pour les premières, 1 mort-né pour 20 naissances légitimes et 1 mort-né pour 12 naissances illégitimes.

Pour la France, en 1854, ces mêmes rapports étaient de 1 mort-né pour 25 naissances légitimes et 1 mort-né pour 14 naissances illégitimes.

cès. L'intérêt qui s'attache à la connaissance des décès ne le cède en rien à celui que nous a offert l'étude des naissances ; je n'ai pas à exposer ici les différentes déductions qu'on en peut tirer, nul ne les conteste.

ensité nortalité. La première chose à examiner est l'intensité de la mortalité, elle nous est fournie, pour l'année 1859, pour le département du Nord, par le rapprochement du total de la population du nombre des décès (tabl. N° VIII). En divisant le premier de ces nombres par le second, nous voyons que le département a compté 1 décès sur 38 habitants. On a compté, pour la France, en 1854, année au-dessus de la moyenne, il est vrai, 1 décès sur 36 ; en 1853, année normale, on n'avait que 1 décès sur 45 habitants.

Rapport les décès naissances.

Pour connaître le rapport des décès aux naissances, il suffit, le chiffre de 100 naissances étant pris pour unité, de multiplier le total des décès 31 521 par 100 et de le diviser par le total des naissances 44 804. Nous trouvons ainsi que le département du Nord a compté, en 1859, 70 décès pour 100 naissances.

Décès état-civil.

On doit, relativement à l'état-civil, diviser les décès de la manière suivante : 1° Enfants, de la naissance à 15 ans; 2° Célibataires; 3° Mariés; 4° Veufs. Le tableau (N° IX) nous fournit, pour ces diverses catégories, les nombres de décès suivants :

| Enfants. | Célibataires. | Mariés. | Veufs. |
|---|---|---|---|
| 15250. | 4287. | 7679. | 4309. |

Si maintenant nous rapportons au total des décès pour chaque sexe et pour les deux sexes réunis, les décès par état civil, nous obtenons les rapports suivants :

| | Sexe masculin. | Sexe féminin. | Les deux sexes. |
|---|---|---|---|
| Enfants. | 50,23 | 46,45 | 48,38 |
| Célibataires, | 14,43 | 12,75 | 13,60 |
| Mariés. | 24,84 | 23,85 | 24,35 |
| Veufs. | 10,50 | 16,95 | 13,67 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

On constate ainsi que près de la moitié des décès ont lieu de la naissance à 15 ans. Notre département fournit même, pour cette période, un rapport plus élevé que le département de la Seine où il n'est que de 39 et une fraction; on pourrait en tirer la conséquence que, d'une manière générale, les enfants ne sont pas chez nous l'objet d'assez de soins éclairés.

croissement a population

Depuis 1827, c'est-à-dire depuis plus de trente ans, l'accroissement de la population du département du Nord a été constant, seulement il a présenté des variations, comme l'indique le tableau (N° XI). Ainsi, de 1836 à 1841, l'augmentation annuelle est d'un

89e, puis de 1841 à 1846, époque de prospérité moindre, l'accroissement n'est plus que d'un 116e, et de 1846 à 1851, époque pendant laquelle nous avons eu à subir la cherté du blé de 1847, la révolution de 1848 et le choléra de 1849, elle tombe à un 236e tandis que de 1851 à 1856, époque en quelque sorte de restauration, elle atteint un 109e, pour s'élever, de 1856 à 1861, à un 67e, et démontrer, une fois encore, la prospérité de notre département. En somme, pendant 29 ans, l'augmentation moyenne annuelle a été égale à la 126e partie de la population moyenne de la période de trente ans, de 1817 à 1853. L'augmentation moyenne annuelle de la population de la France n'a été que d'un 213e. Notre département présente donc un accroissement bien supérieur à celui de la France.

Instruction primaire.

Avant d'étudier, suivant le programme de S. Ex. le Ministre de l'Instruction publique, les institutions publiques et privées, de prévoyance et de secours, vous me permettrez de vous mettre sous les yeux quelques données qui aideront à faire connaître l'état de l'enseignement primaire dans notre département. Ce n'est pas devant vous, Messieurs, que j'ai besoin d'insister sur l'importance de l'enseignement primaire, de chercher à montrer quelle influence heureuse il doit exercer sur l'homme à quelque point de vue qu'on se place, soit que l'on se préoccupe de son intelligence, de sa santé, de son aisance, de sa moralité. J'arrive donc aux chiffres.

Le tableau (No XII), dans lequel j'ai placé en regard les naissances de chaque année ainsi que le nombre d'écoles existantes dans le département, et aussi le nombre d'élèves qui les ont fréquentées, et qui se termine par la moyenne de six années, démontre que nous avons une école pour 89 élèves. Eh bien, c'est insuffisant! En effet, 89 élèves c'est trop pour une classe à tous les points de vue. C'est trop pour le maître qui n'y peut suffire, c'est trop pour un même local, car pour que

chaque élève dispose de $0^{m.c.},60$ de surface, il faut que cette classe offre une surface de plus de 50 m. carrés. Je vous laisse à répondre combien d'écoles communales remplissent cette condition, et en supposant à ce local une élévation de 3 m. 50, élévation que je doute exister dans bon nombre d'écoles communales, chaque élève ne disposerait encore que d'un cube de $1^{m.c.},97$ susceptible, il est vrai, d'être renouvelé.

Mais le nombre de nos écoles est tout-à-fait insuffisant parce qu'il est loin de pouvoir admettre tous les enfants qui devraient y trouver place. Vous m'accorderez sans doute que les écoles primaires doivent recevoir les enfants de 6 ans à 13 ans, soit les enfants nés pendant sept années; nous voyons dans notre tableau qu'il en naît en moyenne 40687, soit pour sept années 284809. Mais il faut en déduire ce que la mort enlève chaque année; j'ai établi, dans des notices que je vous ai communiquées, qu'à Lille cette perte était de 38 pour 100 de la naissance à dix ans; d'après cette donnée, je crois approcher la vérité en évaluant à 33 pour 100 des naissances jusqu'à 10 ans les décès dans le département, qui doit très-certainement se trouver dans des conditions meilleures que son chef-lieu. Soit donc 33 pour 100 à déduire de 284809 ou 94603, il nous restera 190206 enfants qui devraient peupler nos écoles; et pour les admettre il faudrait que chacune d'elles reçût 133 élèves.

Elles ne reçoivent donc aujourd'hui que 67,68 pour 100 de nos enfants; 32 pour 100 n'y figurent pas.

Un fait d'observation authentique vient confirmer les résultats de mes calculs, et montrer combien mes évaluations n'ont rien d'exagéré, c'est la conscription.

En effet, du tableau (N° XIII) il résulte que 62 sur 100 seulement des conscrits du département du Nord savent lire et écrire. Ainsi, sans prendre ici parti pour ou contre ceux qui demandent que l'instruction primaire soit rendue obligatoire, il me paraît

démontré que dans le département du Nord il convient tout d'abord d'augmenter le nombre des instituteurs ainsi que celui des écoles. J'aurais voulu pouvoir ici comparer notre département aux départements voisins et à la France, je manquais des éléments nécessaires, sans quoi il est probable que nous verrions que nos voisins ne sont pas mieux partagés que nous.

le. Il est une institution en quelque sorte préparatoire à l'enseignement primaire, je veux désigner les salles d'asile; il ne sera donc pas hors de propos de rechercher ici leur situation dans le département. Elles sont au nombre de 206, fréquentées par 22993 enfants ; le tableau (N° XIV) montre que leur nombre va depuis cinq ans en s'accroissant ainsi que leur population. Elles sont encore bien insuffisantes, ceci n'est contesté par personne, aussi je n'établirai pas ici la proportion de la population enfantine qui n'y trouve pas de place, je dirai seulement que, malgré les soins que doivent mettre à se soustraire à l'œil de l'autorité, les garderies, ces affreux cloaques que vous connaissez, on en compte, hélas, 300 dans le département et qu'elles reçoivent plus de 8000 enfants. Je fais des vœux bien sincères, auxquels je ne crains pas de vous associer, pour que ces garderies ne ressemblent en rien à celles que nous connaissons à Lille.

Comme complément naturel à l'instruction primaire, je dois
oc. ici dire quelques mots des écoles dites de fabriques où les jeunes apprentis continuent à recevoir l'instruction primaire; elles produisent peu de bons résultats, et vraiment il y aurait lieu d'être surpris qu'il en fût autrement. En effet, comment peut-on espérer que l'enfant qui a travaillé dans les fabriques de 6 ou 7 heures du matin à midi, et que l'on envoie à l'école pendant une heure, y aille avec goût et puisse s'y appliquer: il ne désire ardemment que s'amuser, se reposer. Que peut obtenir un instituteur de pareils écoliers? Evidemment bien peu de choses; nous n'hésitons cependant pas à regarder comme une

chose encore utile cet adjuvant aux écoles primaires; ne profiterait-il qu'à un dixième ou à un vingtième, c'est toujours autant de gagné. Leur population est d'environ 1500 enfants.

Nous venons de dire, après bien d'autres, que les écoles dites de fabriques ne donnent point le résultat qu'on en attendait. C'est aujourd'hui reconnu et proclamé à peu près unanimement; cherchons donc le remède. Ne pourrait-on pas modifier la loi sur le travail des enfants dans les manufactures, y introduire des dispositions qui en excitant par un intérêt matériel les pères de famille à faire instruire leurs enfants, diminueraient très-notablement, si elles ne le faisaient disparaître, le nombre des enfants employés dans les manufactures avant de savoir lire et écrire. Ainsi, la loi qui nous régit actuellement dispose que l'enfant peut être admis au travail dès sept ans, à charge par le manufacturier de l'envoyer à l'école. Eh bien, si la loi fixait à 12 ans l'entrée en fabrique en faisant exception pour l'enfant sachant lire et écrire et en l'admettant à 10 ans, il me semble qu'il y aurait un double bénéfice; d'abord l'enfant ne serait pas exploité par un travail au-dessus de ses forces et le père de famille, qui pourrait tirer des ressources du travail de son enfant d'autant plus tôt qu'il serait instruit, ne manquerait plus de l'envoyer à l'école et nous aurions ainsi presque tous nos enfants sachant lire et écrire.

Cours d'adultes

Il existe aussi dans le département un certain nombre de cours d'adultes, environ 200, comptant de 6 à 7000 élèves; ces institutions doivent donner d'excellents résultats; il est à désirer que le nombre en augmente ainsi que les auditeurs; notre classe ouvrière ne peut que gagner en moralité et en aisance en les fréquentant; les documents manquent pour que je puisse en parler plus longuement.

Je suis dans la même situation relativement aux ouvroirs, autre institution non moins utile et profitable; je sais seulement qu'il en existe environ 50 et qu'ils sont suivis par environ 2000 ouvriers ou ouvrières.

Le département du Nord, si peuplé, et dans lequel le mouvement industriel a aggloméré une population ouvrière considérable doit avoir une large part dans l'établissement de ces sortes d'institutions. Nous allons essayer de les énumérer et de montrer et leur activité et les services qu'ils rendent en indiquant le relevé de leurs opérations.

ses
rgne.

Au premier rang par l'importance des services qu'elles rendent, les caisses d'épargne dans le département du Nord sont au nombre de vingt (tabl. N° XV). C'est peu si l'on tient compte de la population et surtout de l'étendue du territoire. Ainsi, nous remarquons que l'arrondissement d'Avesnes, d'une superficie de 139 783 hect. et d'une population de 157 521 hab., ne possède que deux caisses d'épargne, soit Avesnes et Maubeuge, et ne compte encore que 2550 liv., soit un livret pour 20 habitants.

Il y a dans le département du Nord 45600 livrets se divisant comme suit :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 31 269 | livrets de | 500 fr. et au-dessous | en moyenne 144 fr. 47 c. |
| 6 779 | — de | 501 à 800 fr. | en moyenne 624 fr. 29 c. |
| 4 766 | — de | 801 à 1 000 fr. | en moyenne 907 fr. 29 c. |
| 2 732 | — de | 1 001 et au-des.ssusc. | de réduct. 1 031 fr. 88 c. |
| 54 | — de | 1 001 et au-dess.non-s. | de réduct. 2 585 fr. 50 c. |
| Ensemble 45 600 | livrets | | en moyenne de 351 fr. 15 c. |

La moyenne pour le département est d'un livret pour 26 habitants et une fraction. Quand on sait que pour le département de la Seine ce rapport est de 1 pour 7, on doit être peiné de voir le département du Nord venir seulement le 20e parmi les départements qui présentent un nombre de déposants plus élevé que la moyenne, qui est, pour la France, de 1 sur 32. Et quel sentiment éprouverez-vous quand vous saurez que la France ne compte que 433 caisses, quand l'Angleterre en compte 638 ;

| | |
|---|---|
| Que quand nous comptons | 1 121 465 livrets |
| l'Angleterre en compte, | 1585768 |

Combien nous, qui avons la prétention d'être à la tête de la civilisation, nous sommes en retard ! Dans l'Etat de Massachussets on compte 1 livret sur 4 habitants (1).

Certes, ma voix est bien faible, mais je ne puis m'empêcher de dire à mes compatriotes de redoubler d'ardeur et de multiplier ces établissements.

Caisses de retraite [p]our la vieillesse

Parmi les institutions de prévoyance, les caisses de retraite pour la vieillesse doivent disputer un jour le premier rang aux caisses d'épargne. En effet, que pouvez-vous imaginer de plus moral et de plus utile que ce moyen offert à la classe laborieuse de s'assurer une ressource certaine pour ses vieux jours?

Aussi devons-nous regretter qu'elles ne soient pas mieux comprises et qu'elles ne fassent pas plus d'adeptes dans notre département où le travail est la seule ressource d'un grand nombre de nos compatriotes.

Le département du Nord ne comptait, au 31 décembre 1860, que 747 comptes ouverts à la caisse des retraites, soit seulement 1 compte sur 1 622 habitants. (Voir le tableau N° XVI.)

Sur 16676 comptes nouveaux ouverts dans les départements en 1860, le département du Nord, le plus peuplé après celui de la Seine, n'en fournit que 23.

Nul doute pour nous que la caisse des retraites ne soit pas suffisamment connue dans le département. Nous voudrions qu'aucune circonstance ne fût négligée pour la faire connaître; peut-être y aurait-il lieu d'engager les administrations et les sociétés savantes à donner à quelques-uns de leurs encouragements la forme de livrets sur cette caisse; ce ne serait pas la première fois qu'une pareille initiative aurait amené les plus grands résultats.

---

(1) Pour ces données et beaucoup d'autres très-curieuses, voir au *Moniteur* du 26 juillet 1861 le beau rapport de M. François Delessert.

iétés charité ernelle.

Quelques mots maintenant sur les sociétés qui ont pour but de venir au secours des mères de famille, et désignées sous le nom de sociétés de charité maternelle. Quoique anciennes, puisque celle de Lille date de 1817, elles se répandent peu puisqu'aujourd'hui encore le département n'en compte, à notre connaissance du moins, que dans les villes de Lille et de Valenciennes; il devrait au moins y en avoir une dans chacune des vingt-quatre villes du département. Nous ne craignons pas, pour arriver à ce résultat, d'en appeler aux cœurs bienfaisants de nos compatriotes.

Quand on sait qu'à Paris, par exemple, en 1860, 900 femmes ont pu être secourues par cette société qui a pu disposer de 80000 francs, peut-on douter des bienfaits répandus par ces sociétés et hésiter à faire quelques efforts pour en augmenter le nombre, d'autant mieux que ce ne sont pas seulement les mères que l'on secourt; combien de nouveau-nés ont dû à ces secours les soins maternels dont ils auraient été privés sans cela; combien d'entre eux ont ainsi échappé soit à l'abandon dans les hospices, soit peut-être à la mort!

npagnies ssurances r la vie.

Parmi les institutions de prévoyance il en est une qui paraît avoir pris une très-grande extension chez nos voisins les Anglais, je veux parler des compagnies d'assurances sur la vie.

Il n'en existe qu'un nombre assez restreint en France, environ vingt-deux. J'ai cherché à me renseigner au sujet de leurs opérations afin d'apprécier leur marche dans le département; c'était une des questions du programme, mais je n'ai pu me procurer que des renseignements incomplets ou peu clairs ou peu comparables entre eux.

En définitive, jusqu'à preuve contraire, je crois leurs opérations dans le département peu nombreuses et, ne pouvant pas être regardées comme suffisantes pour les faire apprécier à leur juste valeur par nos concitoyens.

Toutefois, il résulte des renseignements que j'ai recueillis que le département du Nord comptait, avant 1859, 1875 assurés et que l'année 1859 avait fourni 115 nouveaux assurés.

Nous savons qu'en Angleterre le nombre des compagnies d'assurances est au moins de 200 et que le nombre des assurés se compte par centaines de mille.

ociétés de rs mutuels

Il y a longtemps qu'il existe des sociétés de secours mutuels dans le département et surtout à Lille, mais il convient de dire que c'est seulement depuis les lois de 1850 et de 1851 sur la matière qu'elles rendent de très-bons services.

Anciennement elles étaient, pour le plus grand nombre, très-mal administrées, se bornant à secourir leurs membres en cas de maladie, et encore ces cas n'étant pas suffisamment ou assez scrupuleusement constatés, ces secours ou manquaient au moment nécessaire, ou quelquefois devenaient une prime à la paresse et à la débauche; aucune économie n'était réalisée par ces sociétés : il était d'usage, chaque année, de dépenser soit à propos des rois, du carnaval, de la mi-carême, etc., en une nuit ou deux, l'excédant de la caisse. Nous sommes malheureusement encore témoins d'un tel spectacle pour quelques sociétés non reconnues, et nous faisons des vœux sincères pour voir les ouvriers abandonner ces sociétés, qui n'ont de bon que le nom, pour s'affilier aux sociétés officiellement reconnues ou tout au moins en remettre l'administration à des hommes qui entendent mieux leurs véritables intérêts.

Le tableau (N° XVII) nous fait connaître que les sociétés approuvées sont, dans le département, au nombre de 106, qu'elles comptaient 18434 membres participants et que leurs réserves s'élevaient, en 1859, à 375987 francs. Si l'on tient compte du peu de temps qui s'est écoulé depuis la création légale de ces sociétés, on trouvera qu'elles ont, dans notre département, obtenu un beau succès.

Du rapport sur la situation des sociétés de secours mutuels pour 1859 il résulte qu'en moyenne, en France, on compte 1 sociétaire sur 76 habitants et que, dans le Nord, la proportion est de 1 sur 36.

Notre département est, après celui de la Seine, celui qui compte le plus grand nombre de sociétés.

Les sociétés autorisées sont dans le département au nombre de 303 comptant 14796 membres participants et possédant en réserve 96618 francs.

On peut prédire à celles qui sont bien administrées un succès considérable, nous en avons un exemple dans celle de Notre-Dame de la Treille de Lille : depuis 1855, époque de sa fondation, elle a grandi considérablement : de 170 les membres participants se sont élevés à 956 hommes, 136 femmes et 180 enfants ; les recettes de 1461 à 11884 francs.

La première année il a été tenu compte à chaque participant de 2 jours 75 de maladie ; à la cinquième année, de près de 4 jours.

eaux 'aisance. Leur nombre est très-considérable dans le département ; il égale à très-peu de chose près le nombre des communes (660) ; il y a un bureau pour 1838 habitants. La moyenne, en France, est de 1 bureau pour 3136 habitants.

La population du département qui en reçoit des secours est composée de la manière suivante :

| | |
|---|---|
| Veuves et chefs de famille surchargés d'enfants. . | 74576 |
| Vieillards et infirmes. . . . . . . . . . . . . . . . . | 48812 |
| Orphelins . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 3852 |
| Individus secourus en cas de maladie et de chômage de travail. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 71480 |
| Ensemble. . . . . | 198720 |

| | |
|---|---|
| Les recettes des bureaux se sont élevées à. . . | 2528284 fr. |
| Les secours, à la somme de. . . . . . . . . . | 1483595 |
| Les dépenses d'administration à. . . . . . . . | 305007,50 |

Soit 1 individu secouru sur 6,10 habitants, et 7 fr. 46 c. par individu secouru et par an, pour 1859. L'administration, le personnel et l'entretien des locaux ont absorbé 17,05 pour 100 de la dépense totale, et 12,06 pour 100 des recettes.

Les services de toute nature ont absorbé 82,95 pour 100 de la dépense, et 58,67 pour 100 des recettes.

L'excédant des recettes sur les dépenses est égal à 29,27 pour 100 des recettes totales.

Pour le département de la Seine l'administration absorbe, en moyenne, 11,03 pour 100 des dépenses, et les secours de toute nature 87,97.

Du tableau (N° XVIII), qui donne les rapports des différentes recettes entre elles, il résulte que les bureaux de bienfaisance de notre département sont au nombre des plus riches.

Le nombre des individus secourus est, en moyenne, pour la France, de 28,59 pour 1000. Il est, pour notre département, en 1859, de 163,90.

C'est le département du Nord qui compte le plus grand nombre d'individus secourus.

Hôpitaux hospices.

Les établissements hospitaliers du département sont au nombre de 52, savoir :

5 hospices généraux.
8 hôpitaux pour les malades.
2 hospices pour les malades, les vieillards et les orphelins.
5 hospices pour les malades et les vieillards.
13 hospices pour les vieillards et les orphelins.
13 hospices spécialement pour les vieillards.
6 hospices pour les orphelins.

| | | |
|---|---|---|
| La population a été, en 1860, de | 1027 | malades |
| | 4284 | vieillards. |
| | 2484 | orphelins. |
| Ensemble. . . . . | 7795 | |

Soit 1 individu, dans les hôpitaux ou hospices, sur 142.



Les recettes se sont élevées à. . 2160583 fr. 47 c.
Les dépenses à . . . . . . . . 2082934 fr. 46 c.
Soit par individu 254 fr. 38 c., et par journée 0 fr. 69 c.

D'après la statistique de l'assistance publique, les recettes des hospices de notre département se répartissent de la manière suivante :

58,13 pour 100 Revenus immobiliers.
15,73 Rentes sur l'Etat, cours et fonds.
7,43 Subventions.

Moyenne pour la France : revenus immobiliers. 21,84
Id. rentes . . . . . 13,53
Id. subventions. . . . 16,53

Les dépenses, en 1860, égalent 96,46 pour 100 des recettes, l'excédant 3,54.

TABLEAU N° 1.

*Tableau des sept arrondissements, leur superficie et leur population.*

| ARRONDISSEMENT. | SUPERFICIE. | | POPULATION. |
|---|---|---|---|
| | hectares. ares. | kilom. carrés. | habitants. |
| Dunkerque. | 72 160,32 | ou 721 | 110 177 |
| Hazebrouck. | 69 320,07 | — 693 | 104 789 |
| Lille. | 87 438,78 | — 874 | 458 242 |
| Cambrai. | 89 260,33 | — 692 | 189 395 |
| Avesnes. | 139 723,24 | — 1 397 | 157 521 |
| Douai. | 47 205,85 | — 472 | 112 051 |
| Valenciennes. | 62 978,29 | — 629 | 171 305 |
| Le département. | 568 086,88 | — 5 478 | 1 303 380 |

## TABLEAU N° II.

*Tableau de la densité de la population du département.*

| | Surface par habitant. | Population par kilom. carré |
|---|---|---|
| | ares. | habitants. |
| Arr. de Dunkerque. | 65 | 166 |
| — Hazebrouck. | 66 | 143 |
| — Lille. | 19 | 524 |
| — Cambrai. | 48 | 273 |
| — Avesnes. | 88 | 112 |
| — Douai. | 42 | 237 |
| — Valenciennes. | 36 | 272 |
| Pour le dép$^{t}$, en moyenne | 43 | 229 |
| Pour le département moyen, de la France | 1,47 | 68 |

## TABLEAU N° III,

*Tableau des trente-quatre villes du départememt avec leur population. (Recensement de 1856.)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Lille. | 113120 hab. | Comines. | 5380 hab. |
| Roubaix. | 39455 | Landrecies. | 4419 |
| Dunkerque. | 29738 | Avesnes. | 4191 |
| Tourcoing. | 29646 | Cassel. | 4180 |
| Valenciennes. | 25229 | Le Quesnoy. | 3948 |
| Douai. | 22819 | Hondschoote. | 3766 |
| Cambrai. | 21405 | Seclin. | 3667 |
| Bailleul. | 10108 | Orchies. | 3606 |
| Armentières. | 10104 | La Gorgue. | 3226 |
| Saint-Amand. | 9520 | Marchiennes. | 3066 |
| Le Cateau. | 8851 | La Bassée. | 2763 |
| Maubeuge. | 8663 | Bourbourg. | 2597 |
| Estaires. | 6950 | Lannoy. | 1600 |
| Merville. | 6236 | Bouchain. | 1632 |
| Gravelines | 5819 | Bavai. | 1587 |
| Condé. | 5710 | Mortagne. | 1064 |
| Bergues. | 5665 | | |



## TABLEAU N° IV.

*Répartition de la population entre les villes et les campagnes.*

| Arrondissements. | POPULATION urbaine. | rurale. | totale. | Répartition pour 100 habitants. population urbaine | population rurale. |
|---|---|---|---|---|---|
| Avesnes ..... | 52 786 | 104 725 | 157 521 | 33,52 | 66,48 |
| Cambrai..... | 101 959 | 87 426 | 189 395 | 53,84 | 46,16 |
| Douai...... | 65 961 | 46 090 | 112 058 | 58,78 | 41,12 |
| Dunkerque... | 66 068 | 44 109 | 110 177 | 59,97 | 40,03 |
| Hazebrouck .. | 65 916 | 39 573 | 104 669 | 62,20 | 37,80 |
| Valenciennes. | 113 307 | 57 998 | 171 305 | 65,15 | 33,85 |
| Lille........ | 365 335 | 92 896 | 458 242 | 79,73 | 20,27 |
| Le départemt. | 830 563 | 472 817 | 1303 380 | 63,73 | 36,27 |

## TABLEAU N° V.

*Tableau des Mariages.*

| | | |
|---|---|---|
| Mariages entre | Garçons et filles . . . | 8 280 |
| | Garçons et veuves . . | 366 |
| | Veufs et filles. . . . | 865 |
| | Veufs et veuves . . . | 333 |
| | Total. . . . | 9 844 |

## TABLEAU N° VI.

***Mouvement de la population du département du Nord pendant l'année* 1859.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naissances (1). | En mariage. . | Garçons . | 20 726 |
| | | Filles. . . | 19 993 |
| | Hors mariage. | Garçons. . | 2 019 |
| | | Filles. . . | 2 066 |
| | | Total. . | 44 804 |

| | | |
|---|---|---|
| Naissances . . | Des garçons. . . | 22 745 |
| | Des filles. . . . | 22 059 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Enfants naturels | Reconnus (compris ci-dessus) | Garçons. | 634 |
| | | Filles . . | 689 |
| | Non reconnus. . . . . . | Garçons. | 1 385 |
| | | Filles . . | 1 377 |
| | | Total. . . . | 4 085 |

## TABLEAU N° VII.

***Reconnaissances et légitimations d'enfants naturels postérieurement à leur naissance et compris dans les naissances ci-dessus.***

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Par | Actes de célébration de mariages. | Garçons. | 608 | 1 271 |
| | | Filles . . | 663 | |
| | Actes postérieurs à la naissance . | Garçons. | 296 | 610 |
| | | Filles . . | 314 | |
| | | | Total. . . | 1 881 |

(1) Les documents recueillis ne permettent pas d'indiquer le nombre des naissances dans les hôpitaux non plus que les décès ; nous n'avons ces renseignements que pour Lille.



| | | | |
|---|---|---|---|
| Enfants mort-nés. | Légitimes. . | Garçons | 1 148 |
| | | Filles. . | 826 |
| | Naturels. . . | Garçons. | 179 |
| | | Filles. . . | 139 |
| | | Total. . . | 2 292 |

On peut diviser ce dernier total de la manière suivante:

Population urbaine 1 424 ou 62,12 p. %.
— rurale 868 ou 37,87 p. %.

## TABLEAU N° VIII.

*Année* 1859. *Tableau des décès dans le département du Nord, avec distinction d'âge, de sexe et d'état de mariage* (1).

| AGE. | HOMMES. | | | | FEMMES. | | | | TOTAL général |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Non mariés. | Mariés. | Veufs. | Total. | Non mariées. | Mariées. | Veuves. | Total. | |
| De la naiss. à 3 m. | 2 230 | » | » | 2 230 | 1 771 | » | » | 1 771 | 4 001 |
| De 3 mois à 6 mois | 1 011 | » | » | 1 011 | 727 | » | » | 727 | 1 738 |
| De 6 mois à 1 an. | 1 146 | » | » | 1 146 | 1 040 | » | » | 1 040 | 2 186 |
| De la naiss. à 1 an | 4 387 | » | » | 4 387 | 3 538 | » | » | 3 538 | 7 925 |
| De 1 an à 15 ans. | 3 679 | » | » | 3 679 | 3 646 | » | » | 3 646 | 7 325 |
| De 15 ans à 50 ans | 1 781 | 1 316 | 120 | 3 217 | 1 277 | 1 761 | 143 | 3 181 | 6 398 |
| De 50 à 90 ans. | 529 | 2 659 | 1 531 | 4 719 | 690 | 1 928 | 2 400 | 5 018 | 9 737 |
| De 90 à 100 ans. | 5 | 14 | 34 | 53 | 5 | 1 | 79 | 85 | 138 |
| De 100 et au-dess | » | » | » | 2 | » | » | » | » | 2 |
| Total. . . | 10 381 | 3 989 | 1 685 | 16 057 | 9 156 | 3 690 | 2 622 | 15 468 | 31 525 |

(1) Les relevés établis n'ont pas permis d'établir ce tableau aussi complet que celui de l'Annuaire du bureau des longitudes, qui est établi de cinq ans en cinq ans.

## TABLEAU N° IX.

*Tableau des décès par sexe et état-civil.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Hommes | Enfants | 8 066. | Femmes | Enfants | 7 184. |
| | Célibataires | 2 315. | | Célibataires | 1 972. |
| | Mariés | 3 989. | | Mariées | 3 690. |
| | Veufs | 1 687. | | Veuves | 2 622. |
| | Total | 16 057. | | | 15 468. |

Total des deux sexes 31 525 décès.

## TABLEAU N° X.

*Tableau général des décès et de l'excédant des naissances.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hommes | Non mariés | 10 381 | 16 057. |
| | Mariés | 3 989 | |
| | Veufs | 1 687 | |
| Femmes | Non mariées | 9 156 | 15 468. |
| | Mariées | 3 690 | |
| | Veuves | 2 622 | |
| | Total général | | 31 525. |

Différence entre les naissances et les décès.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Total des naissances | Masculines | 22 745 | 44 804. |
| | Féminines | 22 059 | |
| Total des décès | Masculins | 16 057 | 31 525. |
| | Féminins | 15 468 | |
| Excès des naissances sur les décès | Masculins | 6 688 | 13 279. |
| | Féminins | 6 591 | |



## TABLEAU N° XI.

*Tableau de l'accroissement successif de la population du département du Nord.*

| ANNÉES. | POPULATION moyenne. | ACCROIS-SEMENT. | RAPPORT de l'accroissement annuel de la population moyenne. |
|---|---|---|---|
| De 1827 à 1836. | 994 533 | 63 769 | 1/140 |
| 1836 à 1841. | 1 055 857 | 58 881 | 1/89 |
| 1841 à 1846. | 1 109 039 | 47 682 | 1/116 |
| 1846 à 1851. | 1 145 633 | 25 305 | 1/226 |
| 1851 à 1856. | 1 185 319 | 54 068 | 1/109 |
| 1856 à 1861. | 1 230 558 | 91 027 | 1/67 |

## TABLEAU N° XII.

*Tableau du nombre des Ecoles primaires, publiques et libres et de leur population.*

| ANNÉES. | Naissances. | Écoles pub. | Écoles libr. | TOTAL des écoles. | TOTAL des élèves. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1854 | 37 701 | 1 024 | 381 | 1 405 | 119 595 |
| 1855 | 36 862 | 1 027 | 385 | 1 412 | 117 798 |
| 1856 | 39 377 | 1 038 | 378 | 1 411 | 119 187 |
| 1857 | 41 539 | 1 052 | 381 | 1 433 | 123 223 |
| 1858 | 43 843 | 1 070 | 415 | 1 485 | 128 809 |
| 1859 | 44 804 | 1 083 | 370 | 1 453 | 163 806 |
| Moyenne des 6 années. | 40 687 | 1 049 | 385 | 1 434 | 128 736 |

## TABLEAU N° XIII.

*Tableau donnant le rapport des conscrits sachant lire et écrire.*

| CLASSE. | NOMBRE de Conscrits. | Sachant lire et écrire. | Ne le sachant pas. | Rapport p °/₀ des 1.ers | Rapport p °/₀ des 2.mes |
|---|---|---|---|---|---|
| 1854 | Sur 9 525 | 5 992 | 3 633 | 62,89 | 37,11 |
| 1855 | — 9 615 | 5 960 | 3 655 | 61,98 | 38,02 |
| 1856 | — 9 463 | 5 853 | 3 610 | 61,84 | 38,16 |
| 1857 | — 9 342 | 5 883 | 3 459 | 62,97 | 37,03 |
| 1858 | — 9 704 | 6 084 | 3 620 | 62,68 | 37,32 |
| 1859 | — 9 665 | 6 255 | 3 410 | 64,71 | 35,29 |
| Ens. | 57 314 | 36 027 | 21 387 | 62,85 | 37,15 |

## TABLEAU N° XIV.

*Tableau des salles d'asile, leur nombre et leur population.*

| ANNÉES. | NOMBRE D'ASILES. | POPULATION. |
|---|---|---|
| 1855 | 156 | 15 323 |
| 1856 | 111 | 13 819 |
| 1857 | 139 | 16 409 |
| 1858 | 157 | 18 263 |
| 1859 | 174 | 20 249 |
| 1860 | 206 | 22 993 |
| Moyenne des 6 années. | 157 | 17 842 |

Soit 113 enfants par asile.



## TABLEAU N° XV.

*Tableau des caisses d'épargne.*

| VILLES où elles existent. | NOMBRE de LIVRETS au 1er janv. | NOMBRE de LIVRETS au 31 déc. | Soldés dans l'année. | Sommes dues aux déposants au 31 décembre 1859. |
|---|---|---|---|---|
| Armentières. . , | 665 | 711 | 80 | 248 203 |
| Avesnes . . . . . | 804 | 1 017 | 112 | 402 105 |
| Bailleul . . . . . | 1 004 | 1 112 | 69 | 453 841 |
| Bergues. . . . . | 796 | 883 | 141 | 391 051 |
| Bourbourg. . . . | 208 | 259 | 37 | 84 519 |
| Cambrai. . . . . | 3 518 | 3 761 | 538 | 1 177 880 |
| Cassel. . . . . . | » | 163 | » | 45 258 |
| Comines. . . . . | » | 205 | » | 80 748 |
| Douai (1) . . . . | 5 597 | 5 976 | 724 | 2 239 318 |
| Dunkerque. . . . | 4 818 | 5 003 | 332 | 1 459 772 |
| Estaires . . . . . | 228 | 242 | 50 | 69 164 |
| Hazebrouck . . . | 941 | 1 043 | 100 | 344 087 |
| La Bassée . . . . | 164 | 210 | 22 | 97 654 |
| Lille. . . . . . . | 12 899 | 13 411 | 1 907 | 4 323 667 |
| Maubeuge. . . . | 1 405 | 1 534 | 174 | 609 535 |
| Merville . . . . . | 349 | 370 | 23 | 118 051 |
| Roubaix. . . . . | 3 089 | 3 509 | 445 | 1 502 042 |
| Tourcoing . . . . | 1 540 | 1 694 | 253 | 866 512 |
| Valenciennes (2). | 4 219 | 4 507 | 726 | 1 499 103 |
| Total (3). . . | 42 244 | 45 600 | 5751 | 16 012 511 |

Soit 1 livret pour 26,5 h., de la valeur de 350 fr. et des centimes.

(1) Succursale à Orchies.

(2) Trois succursales, savoir : à Condé, à St-Amand et à Denain.

(3) En 1860, il a été établi une caisse d'épargne à Steenvoorde.

## TABLEAU N° XVI.

*Caisses de retraite pour la vieillesse.*

| Arrondissements. | Comptes ouverts existants au 31 décembre | Montant des versements au 31 décembre 1859. | Comptes ouverts en 1860. | Montant des versements en 1860. |
|---|---|---|---|---|
| Dunkerque. . . . | 123 | 75 105 » | 7 | 5 915 |
| Hazebrouck . . . | 43 | 6 890 » | » | » |
| Lille. . . . . . . | 348 | 197 111 87 | 14 | 5 190 |
| Douai . . . . . . | 16 | 1 422 » | 2 | 1 909 |
| Cambrai. . . . . | 17 | 16 422 » | » | » |
| Valenciennes . . | 67 | 47 899 » | » | » |
| Avesnes . . . . . | 110 | 28 510 » | » | 1 935 |
| Total. . . . . | 724 | 373 359 87 | 23 | 14 949 |

## TABLEAU N° XVII.

*Tableau des sociétés de secours mutuels approuvées, existantes au 31 décembre 1859.*

| Arrondissements. | Sociétés. | MEMBRES honoraires. | MEMBRES participants. | Secours aux malades. | Honoraires du médecin. | Frais de pharmacien. | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dunkerque. . | 4 | 539 | 748 | 4 726 | 1 610 | 5 533 | 11 869 |
| Hazebrouck . | 14 | 639 | 1 969 | 10 026 | 1 439 | 2 370 | 13 835 |
| Lille . . . . . | 69 | 2 000 | 11 196 | 71 669 | 18 330 | 9 092 | 99 091 |
| Cambrai . . . | 2 | 69 | 189 | 889 | 961 | 1 023 | 2 873 |
| Avesnes . . . | » | » | » | » | » | » | » |
| Douai . . . | 6 | 377 | 2 511 | 13 816 | 1 937 | 10 743 | 26 496 |
| Valenciennes. | 11 | 583 | 1 821 | 9 318 | 2 316 | 4 058 | 18 692 |
| Total . . | 106 | 4 157 | 18 434 | 110 444 | 21 593 | 32 819 | 154 856 |

Les réserves s'élevaient au 31 décembre 1859 :

| | | |
|---|---|---|
| En fonds placés. . . . . | 197921 fr. | 375987 fr. |
| A la caisse des retraites . . | 178006 fr. | |

## TABLEAU N° XVIII.

*Rapport des différentes recettes des bureaux de bienfaisance en* 1859.

| RECETTES ORDINAIRES. | NOMBRES absolus. | NOMBRES proportionnels pour 100. | |
|---|---|---|---|
| Produits de biens immeubles . . . | 1 067 948,09 | | 42,24 |
| Rentes sur l'Etat. . . . . , . | 336 443,48 | 13,30 | 15,62 |
| — sur communes . . . . | 32 254,95 | 1,27 | |
| — sur particuliers. . . . | 26 783,08 | 1,05 | |
| Subvention des communes. . . | 207 784,79 | | 8,21 |
| Droits des pauvres . . . . . | 84 283,49 | | 3,33 |
| Total . . . . | 1 755 447,88 | | 69.43 |

| RECETTES EXTRAORDINAIRES. | NOMBRES absolus. | NOMBRES proportionnels pour 100. |
|---|---|---|
| Produits des quêtes . . . . . | 58 189.07 | 2,30 |
| Dons et legs . . . . . . . . | 165 220,96 | 6,53 |
| Subventions extraordinaires . . | 7 624,50 | 0,30 |
| Ventes d'immenbles. . . . . | 493 945,66 | 19,53 |
| Recettes diverses. . . . . . | 47 856 » | 1,91 |
| Total . . . . | 772 836,19 | 30,57 |



# NOTE

## SUR LA VISION STÉRÉOSCOPIQUE

### SANS LE SECOURS DU STÉRÉOSCOPE

Par M. LAMY,

Membre résidant.

( SÉANCE DU 18 OCTOBRE 1861 )

Il y a peu d'années que les physiciens et les physiologistes se sont rendu compte, d'une façon suffisamment nette, de l'influence que la double impression reçue par l'organe de la vue peut exercer sur l'appréciation de la forme que les objets présentent. M. Wheastone, vers 1838, introduisit le premier, dans la vision binoculaire, un principe aussi nouveau que fécond, dont il prouva la légitimité en le prenant pour base de la construction d'un des plus curieux et aujourd'hui des plus populaires instruments d'optique, le stéréoscope.

L'éminent physicien anglais montra que la perception simultanée des apparences dissemblables produites par la vision d'un même objet vu tour à tour des deux yeux, suffit pour faire naître dans l'esprit le sentiment du creux ou du relief, ou du moins pour aider puissamment aux notions fournies par la perspective

et par le jeu des ombres et des lumières. Les expériences ingénieuses par lesquelles M. Wheastone mit ce principe en évidence se réduisent toutes à la combinaison suivante. Sur une même feuille de papier on a tracé, l'un à côté de l'autre, deux dessins en perspective d'un même objet vu successivement de l'œil droit et de l'œil gauche, ou tels qu'ils doivent être pour produire sur chaque œil l'impression correspondant à la vision de l'objet lui-même. On ramène, soit par réflexion sur deux miroirs, soit par réfraction à travers deux prismes, les images de ces figures planes sur les points des deux rétines qui sont impressionnés simultanément dans la vision de l'objet direct; en d'autres termes, on dévie les images droite et gauche de manière à les présenter aux yeux superposées au même lieu de l'espace, et du fait seul de cette superposition résulte invinciblement la conscience du relief; l'objet apparaît comme s'il existait réellement dans l'espace avec ses trois dimensions.

Cette superposition apparente des deux images peut être réalisée sans le secours du stéréoscope, à l'aide des yeux seuls, à la condition d'agir sur les muscles moteurs de ces organes, de façon à produire un degré convenable de strabisme. Mais généralement on n'arrive pas à ce résultat sans un certain exercice qui est fatigant et même dangereux pour la vue. Aussi, quoique l'on ait donné du stéréoscope une théorie simple et rationnelle, n'a-t-on publié, du moins à notre connaissance, aucune explication détaillée et complètement satisfaisante de la sensation du relief obtenu avec le seul secours des yeux.

Les expériences que je vais rapporter me paraissent mettre hors de doute les conditions nécessaires à la production du phénomène.

Je suppose que l'on a devant les yeux, à la distance de la vue distincte, un de ces doubles dessins stéréoscopiques aujourd'hui si répandus. On les contemple sans attacher son regard sur l'un plutôt que sur l'autre, les yeux dirigés d'une manière fixe

vers le milieu de l'intervalle qui les sépare. Dans ces conditions la sensation que l'on éprouve est d'abord confuse, puis on voit apparaître généralemen quatre images, et au bout d'un temps plus ou moins long, variable avec l'exercice et la disposition de l'observateur, les deux images du milieu se rapprochent peu à peu et finissent par se superposer. A cet instant le relief apparaît subitement et comme par enchantement. On peut en saisir tous les détails, et remarquer en outre, sans déplacer les yeux, que, de chaque côté, persistent, mais un peu vagues et moins éclairées, les deux images extrêmes.

Les efforts à faire, le temps à employer pour arriver à la superposition des deux images intermédiaires dépendent, pour un même observateur, du degré de simplicité de ces images et principalement de l'écartement de leurs centres de figure. Si un très-petit nombre de personnes ne peuvent obtenir le strabisme convenable à cet effet stéréoscopique, cela tient surtout à ce qu'elles opèrent sur des dessins compliqués ou dont l'écartement n'est pas approprié à la disposition ou à la nature de leur organe visuel.

Pour réussir facilement, il faut faire choix d'une épreuve stéréoscopique représentant un solide simple de géométrie, comme un cône, un tétraèdre, tracé en lignes blanches sur un fond noir, puis la couper en deux parties égales, de manière à pouvoir varier à volonté la distance des deux dessins. En partant d'une distance des centres égale à neuf centimètres environ, et rapprochant successivement jusqu'à cinq, on trouve toujours une position pour laquelle le relief apparaît facilement et promptement. Pour nous, l'écart maximum que nous pouvons donner aux centres de figure est égal à 7 centimètres et demi; pour notre préparateur, il va jusqu'à 8 centimètres et demi. Entre 6 et 5 la superposition est des plus faciles et des plus promptes.

Il faut remarquer toutefois que le maximum d'écart auquel on peut avoir la sensation du relief est relatif à une distance déter-

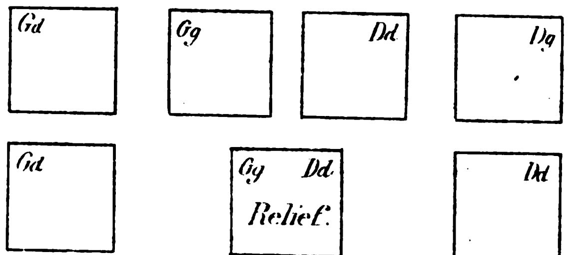
minée des dessins par rapport aux yeux, car en augmentant cette distance on peut aussi, jusqu'à une certaine limite, accroître le maximum d'éloignement des deux dessins.

La distance des centres des divers dessins stéréoscopiques qu'on trouve dans le commerce est fort variable; nous en avons mesuré depuis 60 jusqu'à 75 millimètres; le plus grand nombre a de 70 à 75 millimètres. Peut-être pourrait-on croire que la facilité plus ou moins grande de percevoir la sensation du relief dépend uniquement de l'écartement des yeux. Il n'en est rien; car mon préparateur, dont la distance des centres des prunelles est 57,5 millimètres, perçoit le relief avec des dessins plus écartés que moi-même, dont la distance des prunelles est 66,5 millimètres.

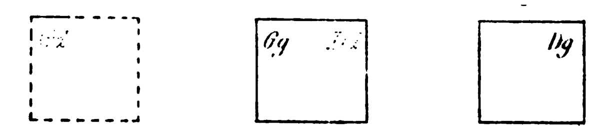
Lorsqu'on est parvenu, avec des tâtonnements et de l'exercice, à obtenir, dans les conditions que nous venons de faire connaître, la sensation du relief d'un objet, on peut s'assurer que chacun des yeux reçoit l'impression distincte des deux images droite et gauche de l'épreuve stéréoscopique, et que celles de ces images qui, par leur superposition, produisent le relief, sont toujours *l'image gauche impressionnant la rétine de l'œil gauche*, *et l'image droite impressionnant l'œil droit.*

En effet, que l'on prenne une épreuve stéréoscopique dont les dessins droit et gauche seront désignés, pour mieux fixer les idées, par les lettres D et G, et qu'on les regarde de façon à obtenir la sensation du relief de l'objet qu'ils réprésentent. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, on apercevra d'abord quatre images distinctes, et plus tard deux seulement comprenant entre elles la représentation de l'objet avec ses trois dimensions. La figure ci-contre donne une idée des apparences. Les lettres placées sur chaque carré ou image indiquent leur origine. Ainsi Gd signifie image gauche du dessin, vue de l'œil droit; Gg image

gauche vue de l'œil gauche; Dd image droite vue de l'œil droit et enfin Dg image droite du dessin, vue de l'œil gauche.

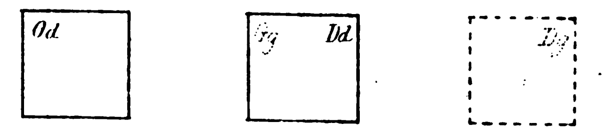



Or, si l'on place un petit écran ou simplement le doigt devant l'œil droit, l'image latérale de gauche Gd s'évanouit, et à la place du relief apparaît l'image gauche Gg; les deux seules images restantes ne pouvant être aperçues que de l'œil gauche sont Gg et Dg. Dans la figure, le pointillé indique la disparition des parties.




Ainsi l'évanouissement de l'image droite, vue de l'œil droit, a suffi pour faire disparaître le relief.

Si l'on ferme l'œil gauche, c'est l'image droite extrême de l'épreuve, Dg, qui s'éclipse, en même temps que le relief est remplacé par l'image plane extérieure droite Dd. La figure montre les apparences obtenues dans ce cas.



Avec de l'habitude, ces expériences peuvent être répétées rapidement un grand nombre de fois, en abaissant et relevant alternativement chacune des paupières.

Comme confirmation de la vérité des apparences que représentent nos figures, on peut, en simplifiant le phénomène, contempler un seul dessin de manière à le voir double. Or, voici ce qu'une observation tant soit peu attentive met en parfaite évidence. On louche sur un objet unique, par exemple un pain à cacheter noir sur un fond blanc, en dirigeant particulièrement l'axe optique de l'œil gauche vers la droite du rond noir. L'objet semble se dédoubler; les deux images s'écartent de plus en plus jusqu'à une certaine distance; mais de ces deux images, il est facile de s'assurer, en clignotant de l'œil droit ou en le masquant avec le doigt, que celle de droite résulte de l'impression produite sur l'œil gauche et celle de gauche de l'impression sur l'œil droit.

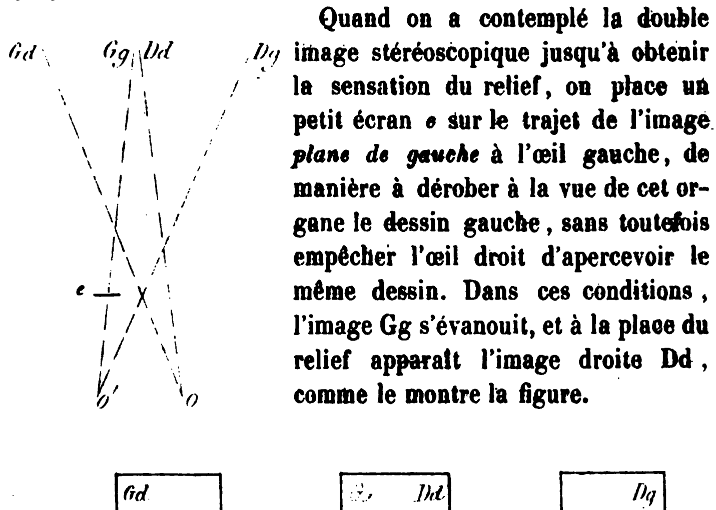
Un phénomène analogue mais inverse a lieu quand, au lieu de loucher de l'œil gauche, on dirige le droit vers la gauche du rond noir.

De ce qui précède on est donc en droit de conclure: 1° que chacun des deux yeux reçoit l'impression distincte des deux images de l'épreuve stéréoscopique; 2° que la sensation du relief résulte de la coïncidence ou mieux de la fusion de l'impression produite sur l'œil droit par l'image droite et de l'impression produite sur l'œil gauche par l'image gauche; 3° enfin que les images latérales sont tout-à-fait étrangères à la production du phénomène.

Il n'est donc pas exact de dire, comme l'auteur d'un de nos meilleurs et plus récents traités de physique, qu'en louchant de manière à superposer les deux dessins, on a une figure inverse, parce que dans les images superposées, c'est le dessin de gauche qui est vu par l'œil droit et celui de droite par l'œil gauche.

Pour fortifier davantage encore, si s'est possible, les déductions

précédentes, j'ajouterai une expérience que m'a suggérée mon préparateur, Mr Dhenry.




Quand on a contemplé la double image stéréoscopique jusqu'à obtenir la sensation du relief, on place un petit écran *e* sur le trajet de l'image *plane de gauche* à l'œil gauche, de manière à dérober à la vue de cet organe le dessin gauche, sans toutefois empêcher l'œil droit d'apercevoir le même dessin. Dans ces conditions, l'image Gg s'évanouit, et à la place du relief apparaît l'image droite Dd, comme le montre la figure.

Il ne nous paraît donc pas possible de douter que ce soit bien l'impression sur l'œil gauche de l'image gauche de l'épreuve qui contribue à la sensation du relief par sa fusion avec l'impression de l'image droite sur l'œil correspondant.

Enfin, dans la vision stéréoroscopique avec les yeux seuls, comme dans le stéréoscope, on peut faire disparaître les deux images latérales sans nuire en rien au relief. Pour cela, il suffit de disposer, comme on l'a fait dans le stéréoscope lui-même, une mince cloison entre les deux yeux, normalement à la surface de la double image. Alors on ne peut jamais apercevoir que deux images ou le relief de l'objet qu'elles représentent.

Essayons maintenant d'expliquer les apparences dont nous venons de constater la réalité.

Il est utile de rappeler ici les idées le plus généralement adoptées sur l'unité de la vision binoculaire.

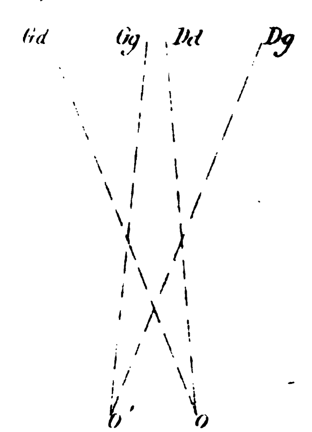
On sait que sur la rétine de chacun des yeux se forme une image de l'objet que nous voyons, sans que pourtant à cette double impression corresponde une sensation double. Pourquoi ne voyons-nous qu'un seul objet? — Pour plusieurs raisons peut-être ; mais surtout parce que nous avons contracté l'habitude de sentir certains points impressionnés *simultanément* sur les deux rétines, quand elles reçoivent la lumière du même centre lumineux. Ces points sont situés à la rencontre des rétines avec les axes des yeux convergeant vers le centre lumineux, ou placés symétriquement.

Vient-on à déranger cette symétrie, en pressant par exemple l'un des yeux avec le doigt, aussitôt on voit double. L'impression produite par un objet est double encore quand on louche volontairement : les points frappés sur les deux rétines, quoique placés symétriquement, n'étant pas les points très voisins de l'axe qui sont d'habitude affectés simultanément. Des expériences aussi curieuses que certaines montrent la fusion des images faites sur des points correspondants de la rétine. D'ailleurs, cet effet de l'habitude n'est pas restreint à l'organe de la vue ; il se manifeste dans d'autres sens, comme celui du toucher.

Ces idées sur l'unité de la vision binoculaire étant admises, il est facile de se rendre compte de l'effet stéréoscopique produit par un strabisme volontaire.

D'abord, lorsqu'on louche sur l'image gauche de l'épreuve stéréoscopique, en tournant l'œil gauche en dedans, on voit double cette image. De plus, comme c'est l'œil gauche dont l'axe optique est particulièrement dévié, c'est sur la rétine correspondante que se produit l'impression dissymétrique, et c'est cette impression qui fait naître la sensation d'une image gauche vue *à droite* de la position réelle ou ordinaire occupée par le dessin gauche. De même, en agissant spécialement sur les muscles

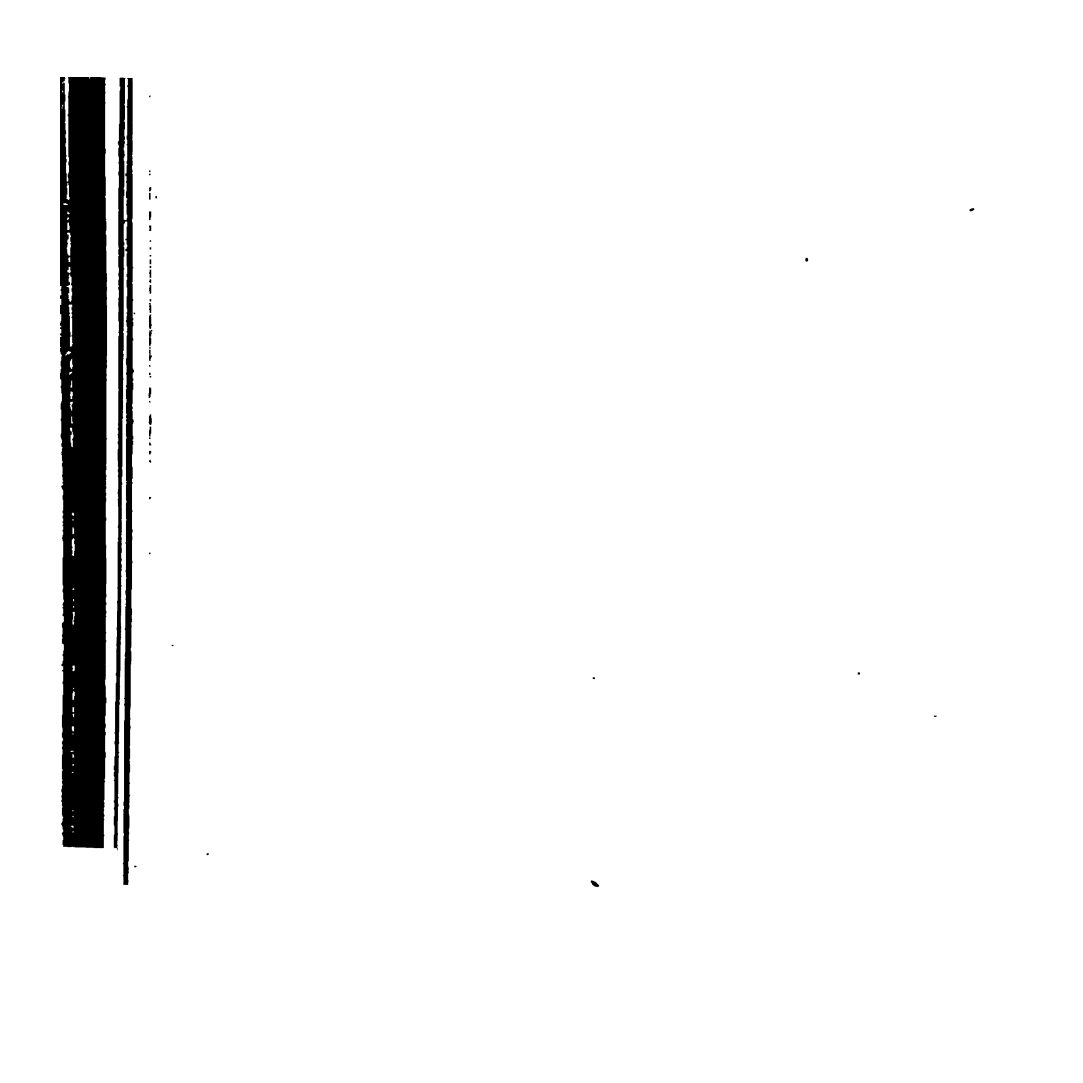





moteurs de l'œil droit de façon à loucher sur le dessin droit, on a encore la sensation de deux images, l'une ***en dedans***, résultant de l'impression dissymétrique sur cet œil, l'autre produite pour ainsi dire naturellement sur la rétine de l'œil gauche. Les lettres de la figure indiquent la nature et l'origine des impressions.

Ainsi, par la déviation qu'on imprime volontairement aux axes optiques des yeux, on engendre deux images intermédiaires résultant de la dissymétrie due à cette déviation. Ensuite, c'est de la superposition de ces images dissymétriques que résulte, comme dans le stéréoscope et pour la même cause, le même effet, c'est-à-dire la sensation de l'objet avec ses trois dimensions.

---



# NOTE

SUR LES

# POINTS A INDICATRICE PARABOLIQUE

ET SUR LA

## THÉORIE DES POINTS SINGULIERS

DANS LES COURBES PLANES,

Par M. GUIRAUDET,

Membre résidant

---

(SÉANCE DU 18 OCTOBRE 1861.)

---

Soient l'équation d'une surface et celle d'un plan tangent :

$$z = f(x,y) \qquad z - z' = p_1(x-x') + q_1(y-y')$$

en désignant par $p_1$ et $q_1$ les valeurs des fonctions $p = \frac{dz}{dx}$ et $q = \frac{dz}{dy}$ en un point $(x', y', z')$. L'ensemble de ces deux équations représente la ligne d'intersection de la surface par le plan tangent. Pour avoir la direction de la tangente à cette ligne nous aurons l'équation :

$$p\,dx + q\,dy = p_1\,dx + q_1\,dy$$

ou

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{p - p_1}{q - q_1},$$

qui donne la direction de la tangente à la projection sur le plan (XY) pour un point quelconque.

Pour le point $(x', y', z')$ cette valeur devient indéterminée ; et on a, pour obtenir la vraie valeur de $\frac{dy}{dx}$, l'équation :

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{r\,dx + s\,dy}{s\,dx + t\,dy}$$

ou

$$t\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 2s\frac{dy}{dx} + r = 0.$$

Si les racines de cette équation sont imaginaires, c'est que la surface est convexe et que l'intersection se réduit à un point : si elles sont réelles et inégales, elles accusent deux tangentes distinctes à la courbe en ce point et manifestent par conséquent l'existence d'un point double. D'ailleurs les deux tangentes à la courbe ont pour directions celles des sections limites, autrement dit des asymptotes de l'indicatrice. Ceci est à peu près évident de soi-même ; mais c'est aussi ce qui résulte d'une remarque fort simple que nous rapporterons ici parce qu'elle peut être utilisée dans certains cas et que nous ne nous rappelons pas l'avoir vue mentionnée.

Ordinairement quand on démontre les propriétés de l'indicatrice et qu'on donne son équation, on considère, afin d'abréger les calculs et de rendre l'interprétation géométrique plus directe, un point de la surface pour lequel la normale soit parallèle à l'axe des $z$, et on trouve ainsi immédiatement l'équation de l'indicatrice.

$$r(X-x')^2 + 2s(X-x')(Y-y') + t(Y-y')^2 = \text{const.}$$

Il est à remarquer que, lorsqu'on considère un point de la

surface pour lequel la normale n'a rien de particulier, la même équation représentera non plus l'indicatrice, mais sa projection sur le plan (XY).

Il suffit, pour le voir, de se rappeler les propriétés de l'indicatrice relativement aux tangentes conjuguées. En chaque point de l'indicatrice, la tangente est parallèle à la tangente conjuguée sur la surface à la direction du rayon vecteur, et par conséquent la tangente à la projection, de l'indicatrice est aussi, en chaque point de cette projection parallèle à la projection de la tangente conjuguée correspondante. Or si on prend l'équation

$$\frac{y-y'}{x-x'} + \frac{r\,dx' + s\,dy'}{s\,dx' + t\,dy'} = 0$$

de la projection de la tangente conjuguée à la direction $\frac{dy'}{dx'}$ et qu'on fasse $\frac{dy'}{dx'} = \frac{dy}{dx}$, cette équation devient :

$$\frac{y-y'}{x-x'} + \frac{r\,dx + s\,dy}{s\,dx + t\,dy} = 0;$$

et ce doit être l'équation différentielle d'une courbe pour laquelle, en chaque point, la tangente soit précisément parallèle à la projection de la tangente conjuguée à la direction $\frac{dy'}{dx'}$, ce qui caractérise la projection de l'indicatrice. Or en intégrant on trouve précisément l'équation

$$r(\mathrm{X}-x')^2 + 2s(\mathrm{X}-x')(\mathrm{Y}-y') + t(\mathrm{Y}-y')^2 = \text{const.}$$

que nous avions plus haut. Ainsi cette équation qui est, lorsque le plan tangent est parallèle au plan (XY), l'équation de l'in-

dicatrice elle-même est dans toute autre circonstance celle de la projection de l'indicatrice.

Cette remarque fournit bien, comme nous le disions, pour trouver les projections des tangentes aux sections limites, ou des asymptotes de l'indicatrice, l'équation

$$r\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 2s\,\frac{dy}{dx} + t = 0$$

trouvée précédemment.

Revenons à la courbe d'intersection de la surface par le plan tangent. Lorsqu'elle existe, nous venons de voir qu'elle avait en général, au point de contact du plan, un point double, les directions des deux tangentes étant déterminées par l'équation ci-dessus.

Lorsque cette équation a ses deux racines égales ces deux directions viennent à se confondre; et on serait porté à croire que la forme de la courbe, qui comportait en général deux branches se croisant au point considéré, s'est modifiée de manière à présenter deux branches se touchant. Il n'en est pourtant pas ainsi, du moins en général.

Lorsque, pour un point de la surface, la relation $rt - s^2 = 0$ est vérifiée, ou, en d'autres termes, lorsque l'indicatrice est du genre parabole, la courbe d'intersection de la surface par le plan tangent a en général un point de rebroussement où le rayon de courbure est nul.

En effet, si nous continuons à représenter par $z = f(x, y)$ l'équation de la surface, et par $z - z' = p_1(x - x') + q_1(y - y')$ celle du plan tangent, la projection de l'intersection sur le plan (XY) sera

$$f(x, y) - z' - p_1(x - x') - q_1(y - y') = 0;$$

et il est clair que les dérivées partielles du premier membre à partir

du second ordre seront les mêmes que celles de la fonction $f(x, y)$. Cette projection passe évidemment par le point $(x', y')$, où elle a la direction pour laquelle $\frac{dy'}{dx'} = \sqrt{\frac{r}{t}} = \frac{s}{t}$. Mais elle ne s'étend que d'un côté de ce point : car si on remplace $x$ et $y$ par $x' + \Delta x'$ et $y' + \Delta y'$, où $\Delta y' = -\Delta x' \frac{s}{t}$, et qu'on développe, l'équation devient, en supprimant les premiers termes nuls,

$$\frac{1}{2}\left(\Delta x'\sqrt{r} + \Delta y'\sqrt{t}\right)^2 + \frac{\Delta x'^3}{1.2.3}A + \frac{\Delta x'^4}{1.2.3.4}B + \ldots = 0,$$

Or, si on considère l'ensemble des termes à partir du second, le second lui-même sera celui qui donnera son signe; par conséquent le premier terme étant essentiellement positif, il faudra nécessairement que $\Delta x'$ soit toujours de signe contraire à A, pour que l'équation soit possible. Ainsi la courbe ne s'étendra que d'un seul côté du point $(x', y')$, et elle y aura deux branches réelles, ce qui indique bien un point de rebroussement. Quant au rayon de courbure, il sera évidemment nul, d'après le théorème de Meunier : c'est aussi ce que le calcul pourrait montrer, comme nous le verrons dans la seconde partie de cette note.

En général les points pour lesquels $rt - s^2 = 0$ ne seront pas isolés et en nombre fini, mais formeront une courbe. Il est clair que, en supposant toujours l'équation de la surface mise sous la forme $z = f(x, y)$, l'équation $rt - s^2 = 0$ représentera une courbe située dans le plan (XY), laquelle sera la projection sur ce plan de la ligne de séparation entre la région convexe de la surface et la région à courbures opposées. En chacun des points de cette ligne de séparation, le plan tangent coupe la surface; et la courbe de section, située d'un côté seulement de cette ligne, et du côté où la surface est à courbures opposées, présente au point de

contact un rebroussement dont la tangente ne se confond pas avec la tangente à la courbe limite. Ainsi, pour prendre un exemple, l'équation $z = x^3 + y^3$ représente une surface très-facile à construire; la fonction $rt - s^2$ se réduit à $xy$, en sorte que la projection de la courbe limite se compose des deux axes des $x$ et $y$. La surface est convexe dans les deux dièdres où les coordonnées $x$ et $y$ sont de même signe et est à courbures opposées dans les deux autres. La courbe limite se compose ainsi de deux courbes planes $z = x^3$ et $z = y^3$; et si, au point correspondant à la projection $(0, y')$, on mène le plan tangent, il coupe la surface suivant une ligne ayant un rebroussement parallèlement à l'axe des $x$ et dans le sens des $x$ négatifs.

Comme on le verra plus loin il pourrait se faire que, la condition $rt - s^2 = 0$ étant vérifiée, la courbe d'intersection par le plan tangent, au lieu de présenter un rebroussement comme cela aura lieu en général, présentât le contact de deux branches de courbe. Il faudrait pour cela qu'une seconde condition fût satisfaite en même temps,

$$\frac{d^3f}{dx^3} + 3\frac{d^3f}{dx^2dy}\frac{dy}{dx} + 3\frac{d^3f}{dxdy^2}\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \frac{d^3f}{dy^3}\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 = 0,$$

et que les racines d'une certaine équation du second degré fussent en même temps réelles et inégales. En ces points, qui appartiennent toujours à la courbe limite, les courbures sont encore opposées; et la section normale principale dans la direction de la tangente commune, c'est-à-dire de la parabole indicatrice, au lieu de présenter un point d'inflexion, présentera seulement un point à courbure nulle. Ce seront des points singuliers qui formeront la contre-partie exacte des points à indicatrice parabolique où le plan tangent ne coupe pas la surface, ce qui arrivera si la condition qui vient d'être écrite plus haut est satisfaite et que les racines de l'équation du second degré



soient imaginaires. Les uns et les autres seront isolés, et s'ils existent ils auront pour projections les points d'intersection des deux courbes qui correspondent aux deux conditions. On pourrait dire que dans les uns l'indicatrice est, à vrai dire, une hyperbole qui, réduite à ses asymptotes dont l'angle est nul, présente la même apparence qu'une parabole indicatrice composée de deux parallèles qui se confondent; et que dans les autres l'indicatrice est une véritable ellipse infiniment allongée.

## II.

Voyons comment l'analyse fera reconnaître à quel genre de singularité on a affaire. Pour cela, nous représenterons toujours par $z = f(x, y)$ l'équation de la surface, et nous supposerons que le plan (XY) est parallèle au plan tangent considéré. Alors dans le voisinage du point de contact la forme de la courbe d'intersection se confondra avec celle de sa projection, qui aura pour équation $f(x, y) = z'$. Ainsi la question qui nous occupe désormais est une question de géométrie plane, et la recherche de la forme de la courbe d'intersection dans le voisinage du point de contact revient à l'examen d'un point singulier dans une courbe plane.

Supposons que l'on ait développé en série par la formule de Taylor l'ordonnée en fonction de la variation de l'abscisse; on aura généralement

$$\Delta y = \frac{dy}{dx}\,\Delta x + \frac{d^2y}{dx^2}\,\frac{\Delta x^2}{1.2} + \frac{d^3y}{dx^3}\,\frac{\Delta x^3}{1.2.3} + \text{etc.}$$

si l'ordonnée est une fonction continue de l'abscisse : et les coefficients doivent être déterminés d'après l'équation de la courbe $f(x, y) = z'$.

Le premier coefficient $\frac{dy}{dx}$ est en général donné par l'équation

$$(1) \qquad p + q\frac{dy}{dx} = 0,$$

laquelle se trouvant ici être une identité, devra être remplacée par sa dérivée

$$(2) \qquad r + 2s\frac{dy}{dx} + t\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + q\frac{d^2y}{dx^2} = 0,$$

fournissant deux valeurs pour $\frac{dy}{dx}$ après la disparition du dernier terme : comme nous supposons $rt - s^2 = 0$, ces deux valeurs sont égales et l'équation est $\left(s + t\frac{dy}{dx}\right)^2 = 0.$

Dès-lors, si on cherche la valeur de $\frac{d^2y}{dx^2}$, l'équation précédente devra être remplacée par sa dérivée

$$(3) \qquad \begin{aligned} &\frac{d^3f}{dx^3} + 3\frac{d^3f}{dx^2dy}\frac{dy}{dx} + 3\frac{d^3f}{dxdy^2}\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \frac{d^3f}{dy^3}\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 \\ &\qquad + 3\left(s + t\frac{dy}{dx}\right)\frac{d^2y}{dx^2} + q\frac{d^3y}{dx^3} = 0, \end{aligned}$$

laquelle fournira ainsi en général pour $\frac{d^2y}{dx^2}$ une valeur infinie.

On voit donc que, comme nous l'avions dit, le rayon de

courbure sera nul dans le cas qui nous occupe, où $rt - s^2 = 0$.

On voit aussi que $\frac{d^2y}{dx^2}$ devenant infini, le développement de Taylor n'est pas applicable. Il y a discontinuité dans la courbe, et en général un point de rebroussement.

Cependant l'équation (3) peut devenir une identité ; il faudrait pour cela que, en prenant pour $\frac{dy}{dx}$ la valeur déjà trouvée $-\frac{s}{t}$ on eut

$$\frac{d^3f}{dx^3} + 3\frac{d^3f}{dx^2dy}\frac{dy}{dx} + 3\frac{d^3f}{dxdy^2}\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \frac{d^3f}{dy^3}\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 = 0.$$

Dans ce cas douteux il faudra recourir à la dérivée suivante :

$$\frac{d^4f}{dx^4} + 4\frac{d^4f}{dx^3dy}\frac{dy}{dx} + 6\frac{d^4f}{dx^2dy^2}\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 4\frac{d^4f}{dx\,dy^3}\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + \frac{d^4f}{dy^4}\left(\frac{dy}{dx}\right)^4$$

$$(4) \qquad + 6\left[\frac{d^3f}{dx^3dy} + 2\frac{d^3f}{dxdy^2}\frac{dy}{dx} + \frac{d^3f}{dy^3}\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]\frac{d^2y}{dx^2}$$

$$+ 3t\frac{d^2y}{dx^2} + 4\left(s + t\frac{dy}{dx}\right)\frac{d^3y}{dx^3} + q\frac{d^4y}{dx^4} = 0,$$

qui, en y supprimant les termes nuls, fournira une équation du deuxième degré en $\frac{d^2y}{dx^2}$.

Les racines de cette équation, lesquelles ne seront pas infinies, peuvent être :

1° Réelles et inégales ; dans ce cas on voit que la formule de

Taylor étant applicable, et le développement de l'ordonnée se partageant de lui-même en deux, il n'y a plus discontinuité : il y a deux branches de courbe ayant même tangente au point considéré. C'est ce que l'analogie semblait d'abord indiquer comme devant être l'ordinaire, tandis que, au contraire, c'est un fait exceptionnel qui exige la vérification d'une condition spéciale, écrite plus haut, et en même temps, comme on le voit, celle d'une certaine inégalité.

2° Imaginaires : alors il est évident que le point considéré est un point isolé, et dans la question qui nous occupait plus haut relativement aux surfaces, il résulte que cette surface est réellement convexe et n'est point coupée par le plan tangent. — Ces deux premiers cas répondent à l'existence des deux espèces de points singnliers signalés plus haut.

3° Réelles et égales : dans ce cas il semblerait qu'on doit avoir deux branches de courbe se touchant et ayant même courbure au point de contact. Cependant il n'en sera pas toujours ainsi. Si pour avoir alors le troisième terme du développement on cherche $\frac{d^3y}{dx^3}$, il faudra différencier l'équation (4). On obtiendra ainsi une équation analogue, que nous désignerons, sans l'écrire à cause de sa complication, sous le nom d'équation (5). Dans cette équation, qui, débarrassée des termes nuls, se trouve être du premier degré en $\frac{d^3y}{dx^3}$, le coefficient de la dérivée inconnue est

$$10\left[\frac{d^3f}{dx^2dy}+2\frac{d^3f}{dx\,dy^2}\frac{dy}{dx}+\frac{d^3f}{dy^3}\left(\frac{dy}{dx}\right)^3+t\,\frac{d^2y}{dx^2}\right]$$

. Or ce coefficient est précisément la dérivée du premier membre de l'équation du deuxième degré qui a fourni $\frac{d^2y}{dx^2}$ ; et par

conséquent si cette équation a ses racines égales, ce coefficient est nul. Donc, alors, en général, $\frac{d^3y}{dx^3}$ sera infini, il y aura discontinuité et la courbe aura un point de rebroussement. Mais comme il n'y a qu'une seule valeur pour le rayon de courbure ce sera un rebroussement de deuxième espèce.

Cependant il y a encore là lieu à un cas douteux : le terme constant de l'équation (5) peut être nul lui-même ; et alors cette équation devient une identité ; elle ne peut plus servir à déterminer $\frac{d^3y}{dx^3}$ et la conclusion précédente peut être en défaut. Il faut alors recourir à une équation qui se trouve être du deuxième degré en $\frac{d^3y}{dx^3}$. Alors, suivant que les racines seront réelles et inégales, imaginaires ou égales, on aura deux branches ayant un contact du deuxième ordre, ou un point isolé, ou enfin lorsque les racines sont égales, un rebroussement, parce que alors la recherche de $\frac{d^4y}{dx^4}$ accuserait, comme plus haut, une discontinuité ; à moins qu'on ne se trouvât encore dans un cas douteux, qui se présenterait de la même façon que précédemment et dont l'ambiguité serait levée de même.

La marche à suivre, absolument uniforme, est assez nettement caractérisée par ce qui précède pour qu'il soit inutile d'y insister davantage. Et on peut formuler, relativement aux points à indicatrices paraboliques, ou plus généralement aux points singuliers vérifiant la condition $rt - s^2 = 0$, les conclusions générales que voici :

En un de ces points il y aura :

1° *Rebroussement* lorsque, dans la recherche des valeurs des différents coefficients différentiels, on aura eu successivement à considérer une série d'équations du deuxième degré à racines

égales, se terminant par une équation du premier degré à racine infinie.

2° *Contact de deux branches* lorsqu'on aura eu à considérer une série d'équations du deuxième degré à racines égales, terminée par une équation du deuxième degré à racines réelles et inégales.

3° *Un point isolé*, lorsqu'on aura obtenu une série d'équations du deuxième degré à racines égales, terminée par une équation à racines imaginaires.

Quoique la discussion précédente soit déjà assez longue, elle est encore incomplète; et, en effet, il est visible que, dans les termes où nous l'avons énoncée, elle suppose toujours qu'il ne passe pas plus de deux branches de courbe au point considéré. Mais il est bien facile maintenant de généraliser l'emploi de la méthode.

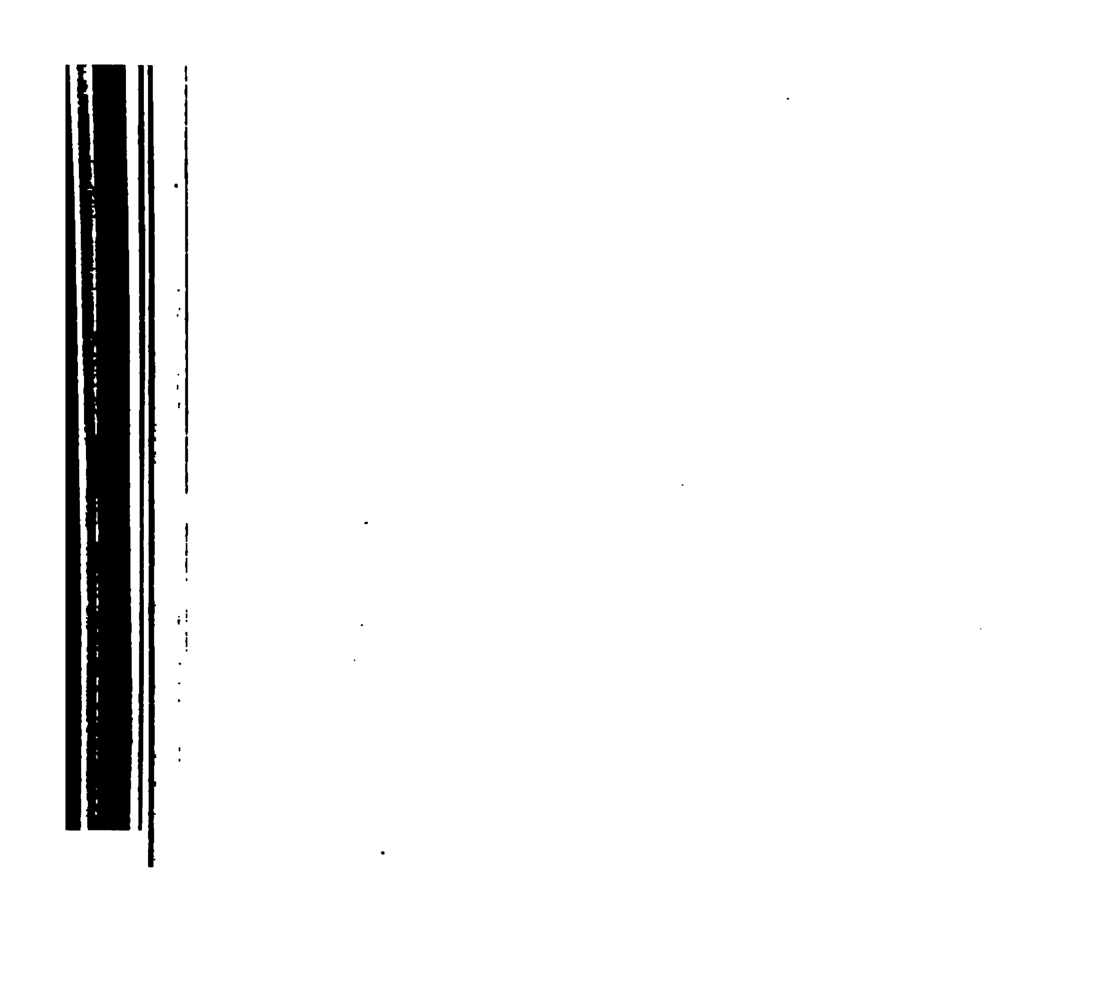
D'abord, le nombre de branches sera indiqué par le degré de l'équation qui fournira $\frac{dy}{dx}$, ou plutôt par le nombre des racines réelles de cette équation. Nous avions supposé plus haut, sans le dire, que $r, s, t$ n'étaient point nulles séparément toutes trois au point considéré, et alors on ne trouvait qu'une équation du deuxième degré en $\frac{dy}{dx}$ fournie par l'équation (2). Mais si cette circonstance se fût présentée, il aurait fallu recourir à l'équation (3), qui aurait fourni une équation du troisième degré. Si toutes les dérivées partielles du troisième ordre eussent été aussi nulles, l'équation (4) eût fourni une équation du quatrième degré, et ainsi de suite.

Supposons, par exemple, que $\frac{dy}{dx}$ soit déterminée par une équation du troisième degré, ce qui indique trois branches de courbe. Si les trois valeurs sont inégales, on a simplement un point multiple sans discontinuité dans la courbe ; pour qu'il y ait lieu à discussion il faut qu'il y ait au moins deux racines égales. Si cela arrive, l'équation (4), qui détermine alors $\frac{d^2y}{dx^2}$,



fournit pour elle une valeur infinie, parce que le coefficient de $\frac{d^2y}{dx^2}$ dans cette équation est la dérivée du premier membre de l'équation qui a fourni $\frac{dy}{dx}$. Donc, dans la direction correspondant à la racine double il y a un rebroussement, et ce sera encore ici un reboussement du premier genre.

Si l'équation (4) se réduisait à une identité en y substituant cette racine double, il faudrait recourir à l'équation (5) qui sera du deuxième degré en $\frac{d^2y}{dx^2}$. On aurait alors ou deux branches de courbe se touchant dans cette direction, ou un point isolé ou un rebroussement suivant la nature des racines, absolument comme plus haut, et on continuerait de même. La discussion précédente indique suffisamment ce qu'il y aurait à faire dans chaque cas, sans que nous développions ici d'une manière générale des calculs qui n'auraient d'autres difficultés qu'une longueur rebutante. Il suffit de dire que nous supposions plus haut qu'on trouvait seulement deux valeurs égales pour $\frac{dy}{dx}$; que, si on trouvait plus de deux valeurs pour cette première dérivée, il n'y aurait lieu à discussion que pour les valeurs multiples; enfin, que pour chacune d'elles il faudrait faire une discussion pareille à celle que nous faisions plus haut; elle devrait seulement porter sur des équations plus compliquées. Au reste, il est clair que tout ceci n'est guère qu'une satisfaction donnée à l'esprit mathématique, qui ne souffre rien d'incomplet : des cas aussi exceptionnels ne se présentent guère ; et quand ils se présentent, ils sont presque toujours accompagnés de circonstances particulières qui permettent d'éluder l'emploi de la méthode générale.



# INDUSTRIE DE LA BARYTE

# SUBSTITUTION DES SELS DE BARYTE

## AUX SELS DE POTASSE

### DANS LA TEINTURE ET L'IMPRESSION SUR ÉTOFFES ;

Par M. FRÉD. KUHLMANN.

Membre résidant.

(SÉANCE DU 8 NOVEMBRE 1861.)

Mon procédé de fabrication du chlorure de baryum avec les résidus acides de la préparation du chlore et le sulfate naturel de baryte, m'a conduit à obtenir très-économiquement par voie de double décomposition la presque totalité de la série des sels de baryte. Bientôt ces sels sont devenus, pour moi, le point de départ de procédés nouveaux de fabrication très-économique d'un grand nombre d'acides tant minéraux qu'organiques.

Aujourd'hui j'ai l'honneur de présenter à la Société le commencement de recherches concernant l'application de ces mêmes sels à la teinture et à l'impression des étoffes.

Les combinaisons qui ont le plus particulièrement fixé mon attention sont le tartrate de baryte, le chromate de baryte et le ferrocyanure de baryum.

Mon but, en proposant l'emploi de ces sels en remplacement des sels de potasse dans la teinture et l'impression sur étoffes, est non-seulement d'utiliser leurs acides sous une forme plus

[illegible] se comporte quand [illegible] et la crème de tartre [illegible] de tartrate double [illegible] tartrique. » Et il ajoute [illegible] que les matières colorantes [illegible] à l'acide tartrique qu'à l'acide [illegible]

[illegible] que le bitartrate [illegible] les savants les plus [illegible]

[illegible] dans le mor- [illegible] bien qu'à [illegible]

[illegible] *Leçons de Teinture* [illegible] disposé à admettre [illegible] comme mor- [illegible] travail les résultats [illegible] a été employé, et où je [illegible] par M. Persoz sur [illegible] *Traité de l'Impression des* [illegible]

[illegible] dernières années. [illegible] de la crème de [illegible] de cette ma- [illegible] présentent un [illegible]

[illegible] de l'action de l [illegible] le bitartrate [illegible] conditions de la teinture [illegible] d'essais dont les résultats, [illegible] tableau d'échantillons de tissus joint à ce [illegible] en faveur de l'opinion qui admet cette identité [illegible] au moins pour les matières colorantes soumi[illegible] [illegible] campêche, la garance et le carmin d'in[illegible]

Les tissus soumis aux essais avaient subi les préparations suivantes :

N° 1, sans mordant.

N° 2, avec mordant de $\frac{1}{4}$ d'alun et $\frac{1}{8}$ de crème de tartre du poids de la laine (1) (la crème de tartre pouvant être supposée contenir 1 équivalent d'acide libre).

N° 3, avec mordant de $\frac{1}{4}$ d'alun et 1 équivalent d'acide tartrique cristallisé correspondant à l'acide libre dans le tartre.

Les résultats des N°s 2 et 3 présentent une intensité de couleur assez égale pour faire admettre, du moins pour les couleurs soumises à l'expérience, que 1 équivalent d'acide tartrique a une énergie d'action égale à celle de 1 équivalent de bitartrate de potasse. Il convient d'ajouter que lorsque le mordant a été composé d'alun et de tartrate de potasse neutre, la couleur n'a pas été sensiblement différente de celle qu'a donnée l'alun seul.

Disons cependant que dans quelques autres teintures l'acide tartrique libre agit avec une énergie plus considérable que lorsqu'il est retenu dans la combinaison qui constitue le sel acide mais, comme dans ce cas, le genre de modification que l'acide tartrique fait subir aux couleurs est identique et que les différences observées ne s'appliquent qu'à l'intensité de ces couleurs, il suffira sans doute de diminuer dans une mesure plus ou moins grande, la proportion d'acide tartrique pour arriver aux mêmes résultats.

Une conséquence qui découle naturellement de ces résultats, c'est que si l'équivalent de tartrate neutre contenu dans le bitar-

(1) Dans tous ces essais, j'ai toujours adopté comme point de comparaison un mordant composé de $\frac{1}{4}$ d'alun et de $\frac{1}{8}$ de crème de tartre du poids de la laine. C'est une proportion assez habituelle ; mais je dois ajouter que, pour plusieurs matières colorantes, cette proportion de tartre me paraît trop élevée, et cela pourrait expliquer certaines [illegible] dans mes résult[illegible] diminution de la proportion de tartre ou d'acide tartriq[illegible] essais, répétés avec [illegible] de tartre seulement, permettro[illegible] plus nettement l'influence de l'acide libre.

trate de potasse est sans utilité réelle dans la teinture, il suffira de décomposer ce tartrate neutre associé dans la crème de tartre à un équivalent d'acide tartrique par une quantité correspondante d'acide chlorhydrique (1) pour obtenir d'une même quantité de tartre un effet double avec une minime dépense d'acide chlorhydrique.

Mes présomptions à cet égard ont été également confirmées et toutes les teintures faites en substituant à $\frac{1}{8}$ de tartre $\frac{1}{16}$ de ce sel, dont au préalable on avait saturé la totalité de la potasse par de l'acide chlorhydrique, m'ont donné des couleurs aussi vives que lorsque j'ai fait emploi de $\frac{1}{8}$ de tartre sans addition d'un acide étranger. Ce procédé de doubler l'énergie de l'action de la crème de tartre présente l'avantage de réduire de moitié l'emploi de ce sel dans la teinture.

Arrivant à l'emploi du tartrate de baryte, nous voyons qu'il existe deux modes de décomposition de ce sel pour en faire intervenir l'acide dans la teinture, le déplacement de la baryte par l'acide sulfurique, et le déplacement par l'acide chlorhydrique.

Si le tartrate de baryte est décomposé par l'acide sulfurique, l'effet produit s'édentifie avec celui de l'acide tartrique isolé par les procédés ordinaires, et le même effet a lieu lorsque l'acide sulfurique de l'alun peut transformer toute la baryte en sulfate, à cela près qu'il y a dans le dernier cas substitution du tartrate d'alumine au sulfate d'alumine de l'alun.

Avec l'acide chlorhydrique, ajouté en même temps que le tartrate de baryte dans le bain qui doit servir de mordant, si l'alun ne décompose pas tout le sel de baryte, un effet plus compliqué aura lieu par la présence d'un ou de plusieurs sels solubles de baryte.

(1) Il se produit probablement un partage de la base par les acides. On peut difficilement admettre que la potasse du tartrate se convertit entièrement en chlorure de potassium. Mais ce sont là de simples conjectures, et il convient de demander à l'expérience des constatations matérielles

La présence du sel de baryte se manifeste dans la teinture par des effets de deux ordres :

1° L'influence est nulle et l'effet produit se réduit à celui de l'acide tartrique, et cela a lieu particulièrement pour la cochenille, le fustet, etc.

2° L'influence des sels de baryte dissous a pour résultat de renforcer la couleur, comme cela se manifeste particulièrement avec le campêche et l'orseille.

Un deuxième tableau d'échantillons, annexé à ce travail, met en évidence le rôle des sels solubles de baryte dans le mordançage ; il fait voir aussi que les sels de chaux déterminent des effets analogues sur certaines couleurs et particulièrement sur celles qui sont modifiées par les sels de baryte.

Enfin, sur un troisième tableau se trouvent réunis des échantillons de tissus, indiquant les résultats que l'on obtient lorsque l'on fait entrer dans le mordant du tartrate de baryte, auquel on a ajouté de l'acide chlorhydrique en quantité variable.

Pour le N° 1 de ce tableau on a ajouté au tartrate de baryte la quantité d'acide chlorhydrique nécessaire pour déplacer la totalité de l'acide tartrique de ce tartrate.

Pour le N° 3 on l'a diminuée de moitié.

Le résultat de la teinture par le campêche a été de donner pour ces trois mordants distincts des couleurs également nourries, différant même peu entre elles par leurs nuances plus ou moins violacées.

Dans la teinture par la garance et le carmin d'indigo, sur lesquels le sel de baryte n'a pas eu d'influence sensible, l'intensité des couleurs obtenues a été à peu près proportionnelle à la quantité d'acide chlorhydrique ajoutée au tartrate de baryte.

Avant de tirer aucune conclusion finale de ces recherches, je désire compléter le cadre des expériences que je me suis proposé de faire et qui feront encore l'objet d'une prochaine communication que j'aurai l'honneur de faire à la Société.

---



# LES PIGEONS VOYAGEURS,

Par M. DELEZENNE

Membre résidant.

---

( SÉANCE DU 29 NOVEMBRE 1861. )

---

On sait, par des récits de journaux, que des pigeons transportés à vingt, à quarante, à soixante lieues, et mis en liberté, reviennent en peu d'heures à leur domicile. Les plus zélés amateurs de pigeons voyageurs de Lille, en relations avec les amateurs de la Belgique, ne connaissent aucune publication où ce mystérieux phénomène serait expliqué, et les libraires consultés de Paris, de Lille, de Bruxelles, sont dans la même ignorance. Cependant le phénomène est des plus curieux, il a dû fixer un moment l'attention des naturalistes.

Le prodige apparent du retour des pigeons est-il susceptible d'une explication satisfaisante? On peut en douter. Néanmoins, j'en chercherai une, et pour ne pas m'attribuer les observations que d'autres ont faites, je dirai d'abord le peu que j'ai vu, les conséquences hasardées que j'en tire et la solution conjecturale qui en résulte; puis je rapporterai les faits et observations qui

m'ont été communiqués plus tard et qui s'accordent assez bien avec les bases principales du système que, faute de mieux, j'avais adopté depuis plusieurs années.

De mon jardin de ville j'ai fréquemment l'occasion de voir des groupes de pigeons passer au-dessus de ma tête en décrivant dans l'air des cercles d'environ cinquante-cinq mètres de rayon. Ils font ordinairement quatre tours par minute, ce qui fait, par heure, dix-huit lieues et demie, de vingt-cinq au degré. Après avoir fait un certain nombre de tours, ils s'élèvent tout-à-coup de quelques mètres, et en se laissant retomber, ils se retournent bout pour bout et se mettent à décrire les mêmes cercles en sens contraire. En tournoyant ainsi, l'aile la plus éloignée du centre se fatigue plus que l'autre et le changement de direction paraît avoir pour but de la soulager, à moins que ce ne soit pour voir sous tous les aspects le pigeonnier et son entourage, et mieux reconnaître la localité.

Pendant que ces pigeons parcourent à peu près la moitié de leurs cercles, ils peuvent voir leur pigeonnier; ils ne le voient plus pendant qu'ils décrivent l'autre moitié. Pour y retourner, il faut donc qu'ils se guident sur la connaissance détaillée des choses environnantes, telles que les dispositions relatives des bâtiments, des toits, des cheminées, etc. J'ai vu un pigeonnier appliqué contre un mur, à trois mètres de hauteur, dans une cour obscure, très-petite et entourée de murailles extraordinairement élevées. Les pigeons se posent au sommet de ces murailles; ils ne peuvent s'éloigner d'un mètre dans le sens horizontal sans perdre de vue leur domicile. Ils y reviennent cependant, parce que dans leurs promenades plus ou moins lointaines ils font, selon moi, de véritables reconnaissances.

Les pigeons qui n'ont pas chez eux une nourriture suffisante ou assez variée s'en vont au loin chercher le supplément. Ils vont hors de la ville, sur la terre ensemencée ou sur les routes, et quand le moment du retour est venu, ils s'élèvent assez haut

pour reconnaître de loin et sur une grande étendue les localités qui entourent leur pigeonnier.

Dans l'hypothèse provisoire où le pigeon n'aurait dans tous les cas que ce moyen de retrouver son gîte, il est clair qu'en raison de la sphéricité de la terre, si la distance à franchir est plus grande, il faut qu'en tournoyant, il s'élève plus haut pour reconnaître assez distinctement l'ensemble général des lieux. Les églises, les clochers, les hautes cheminées d'usine, les groupes d'arbres ou de maisons, sont probablement ses guides principaux.

Un calcul très-simple fait voir que pour reconnaître les lieux à une distance de 6 lieues 1/4, il doit s'élever à 60,6 m.

| | |
|---|---|
| 12 1/2................. | 242,57 |
| 25.................... | 970 |
| 50.................... | 3883 |
| 100.................... | 15544 |

Nous examinerons plus loin si les oiseaux peuvent s'élever à ces dernières hauteurs.

Ce système d'explication provisoire repose, comme on le voit, sur deux suppositions, savoir, que les oiseaux voyageurs sont doués à la fois d'une vue infiniment subtile et d'une prodigieuse mémoire locale.

La grande puissance de la vue des oiseaux est généralement connue, il est à peine utile de citer quelques exemples pour la vérifier. L'épervier s'élève si haut dans l'air qu'il cesse presque d'être aperçu par un homme doué d'une vue perçante. De cette hauteur où il plane, il cherche des yeux sa proie. S'il voit au loin une perdrix, un jeune lapin, un simple moineau, il se transporte au-dessus de lui, de là il se laisse tomber, pour ainsi dire, en décrivant une spirale décroissante. La victime jette inutilement un cri d'effroi, elle est épouvantée; elle n'ose fuir,

car elle voit l'ennemi partout autour d'elle, elle est fascinée, elle est prise. Il y a des moments où les oiseaux d'une basse-cour s'agitent, se dispersent et jettent un cri d'alarme, c'est qu'ils ont vu bien haut dans l'air un ennemi qui passe ou qui plane au-dessus d'eux.

L'oiseau chasseur, qui est à la fois léger, effilé et pourvu d'ailes d'une grande envergure, est aussi celui dont le vol est le plus rapide, le plus élevé, le plus soutenu. Il cherche sa proie à d'immenses distances, il l'emporte et va la partager avec sa femelle réchauffant sous ses ailes ses petits ou ses œufs. Dans ces retours, quelquefois de dix lieues peut-être, il retrouve facilement soit le rocher où il se retire, soit l'arbre où il niche au milieu d'une vaste forêt. Cela se fait, et cela ne peut se faire que si l'oiseau est doué d'une prodigieuse mémoire locale.

Tout s'accorde à prouver que ces trois facultés : vol rapide et immense, vaste mémoire locale et vue pénétrante, sont réunies chez les oiseaux de proie.

La poule domestique a très peu d'envergure, son corps est relativement très-gros et son vol est fort restreint ; cela ne l'empêche pas de voir très-haut dans l'air l'épervier ou l'aigle qui la menace. Le pigeon a le vol incomparablement plus long, plus haut, plus rapide ; il doit avoir, par cela même, l'œil plus pénétrant, plus subtil que la poule, l'oie, etc.; mais il ne paraît pas permis de tirer cette conséquence qu'à cinquante lieues de distance un pigeon puisse reconnaître les grands édifices, les groupes d'arbres ou de maisons qui entourent son pigeonnier. Mon système provisoire d'explication étant ruiné par cette fâcheuse réflexion, j'ai dû l'abandonner.

J'ai à dire maintenant comment après plusieurs années d'abandon, j'ai été amené récemment à reprendre mon explication en la modifiant et à la corroborer par des faits et des rapprochements qui m'étaient inconnus et qui m'ont été communiqués.

D'après ce qui m'a été dit, il n'y a pas en Belgique de ville, si peu importante qu'elle soit, qui n'ait au moins une association d'amateurs de pigeons voyageurs. On fait, pour ainsi dire, de continuelles expériences ; on donne, on troque, on vend de ces pigeons; de gros paris s'engagent; dans les luttes entre diverses associations, des prix considérables sont accordés aux vainqueurs : c'est une mode, c'est une passion. Autrefois les pigeons voyageurs étaient employés pour connaître le cours des fonds publics avant qu'on pût en être informé par la poste ou même par le télégraphe aérien.

Nous avons à Lille six sociétés d'amateurs. Chaque membre a de douze à soixante pigeons plus ou moins exercés aux voyages. J'ai eu l'avantage d'avoir séparément de courts entretiens avec plusieurs de mes voisins, membres de la société l'*Hirondelle*. J'ai demandé : Avez-vous une explication quelconque du retour des pigeons? Selon les uns, l'oiseau se guide sur le cours du soleil; d'autres font intervenir le vent; la majorité a recours à l'*instinct*, gros mot qui lève toutes les difficultés. Tous sont désireux d'avoir une explication rationnelle, qu'aucune information n'a pu leur fournir, ainsi que je l'ai dit au commencement de cet écrit.

Voici comment se fait l'expérience : Un panier contenant les pigeons voyageurs est expédié, ordinairement par le chemin de fer, à une destination quelconque. Le chef de gare est averti et prié de noter exactement l'heure à laquelle les pigeons ont pris leur volée après l'ouverture du panier. Au pigeonnier on attend patiemment le retour et l'on note l'heure précise de l'arrivée. C'est principalement sur ces données que, dans les concours et les paris, les jurys portent leurs décisions.

Faire entièrement ou partiellement cette suite d'opérations, c'est *jeter*. Ce terme de fauconnerie abrége le discours ; je m'en servirai.

On jette souvent à la gare de Lille, et si les amateurs sont

avertis à temps, ils assistent à l'opération. Mon voisin, M. Dubois, rue Saint-Sauveur, 10, assiste aux jetées en observateur zélé. Dans une causerie toute familière, il me disait : Quand les pigeons jetés n'ont qu'un court voyage à faire, ils s'élèvent peu en tournant, ils prennent vite la direction qui les conduit au but. Si la distance est plus grande, ils s'élèvent plus haut avant de prendre la direction en ligne droite. Enfin, si la distance est très-grande, ils s'élèvent parfois à perte de vue. Cette observation a également été faite par d'autres amateurs ; elle est très-importante à mes yeux, parce qu'elle confirme une de mes conjectures; dans tous les cas, elle entrera probablement comme preuve ou comme argument dans toute explication qu'on voudra substituer à la mienne.

Le pigeon qui n'a pas appris à voyager s'est borné, pendant six mois au moins, à tourner chaque jour un grand nombre de fois autour de son gîte, en se maintenant à une distance de cinquante à soixante mètres, bien qu'il aille parfois faire une promenade plus ou moins longue ; il se met ainsi dans la mémoire des localités étendues, mais toujours les mêmes.

Imaginons maintenant qu'il aille comme d'habitude se reposer et même s'endormir sur la crête d'un toit éloigné et que, pendant ce temps, tout change subitement, et à une grande distance, autour du pigeonnier encaissé et invisible. Il est évident qu'en reprenant son vol, il ne retrouvera plus son gîte, car tout est changé, tous ses points de repère ont disparu ou sont déplacés ; plus sa mémoire est fidèle et étendue, plus elle le déconcertera, il sera égaré. Si donc on veut qu'il revienne de loin, il faut l'habituer petit à petit à des changements de vue peu sensibles qui ne jettent pas un trouble trop profond dans sa mémoire. C'est, en effet, ce que les éleveurs mettent en pratique. On jette d'abord à une petite distance : quelques centaines de mètres, par exemple ; le pigeon revient, car le changement de perspective est peu sensible; on répète cette jetée ; on jette en-

suite à une distance plus grande, et, peu à peu, l'éducation se fait. Dans ses retours successifs, l'oiseau repasse par des localités qu'il connaît pour les avoir vues plusieurs fois. C'est pour cela qu'à mesure que l'éducation avance, à mesure que l'oiseau s'habitue aux voyages et que sa confiance en lui-même va en croissant, on peut augmenter progressivement la distance entre les jetées successives, sans aller cependant jusqu'au terme où l'oiseau en s'élevant ne voit plus assez distinctement pour les reconnaître, les localités de la jetée précédente.

Si j'en crois un éleveur, il convient de suivre la même *orientation* dans les jetées successives. Il arrive, selon lui, que si après des jetées au *sud*, on en fait une, même très-courte, au *nord*, l'oiseau ne revient pas toujours et se perd. On comprend, en effet, que dans les jetées successives au *sud*, l'oiseau voit constamment, par exemple, une haute cheminée d'usine à sa droite et une église à sa gauche; mais si ensuite on jette au *nord*, l'oiseau, voyant cette fois la cheminée à gauche et l'église à droite, pourra être déconcerté; on mettra ainsi le trouble dans sa mémoire, dans son intelligence, ou, si on l'aime mieux, dans son instinct. Il pourra donc se perdre.

On fait les jetées dans les mois de mai, juin, juillet et août; elles se font de bon matin pour donner à l'oiseau le temps de faire son voyage au grand jour. On choisit les moments où le ciel est pur et lorsqu'on peut espérer que le temps sera beau sur tout le parcours. Quand on jette au déclin du jour, l'oiseau se réfugie sur les toits ou sur les arbres du voisinage et il attend le grand jour du lendemain pour s'élever en tournoyant, se reconnaître et partir en ligne droite.

Quand, après une jetée, on jette à une distance trop grande du point du départ précédent, l'oiseau se perd. Il y a des exemples de pareilles pertes pour avoir fait une *première jetée* à moins de cent mètres du pigeonnier.

L'éducation lente et progressive des voyageurs commence à

l'âge de six mois et se continue pendant trois ans. Les voyageurs qui ont fait leurs preuves se vendent de 40 à 300 fr. le couple. A Lille, on fait les jetées successives dans l'ordre suivant : faubourg de Paris, Ronchin, Lesquin, Carvin, Arras, etc., Amiens, Creil, Paris, etc., Châteauroux, Angoulême, etc.

Je vais maintenant citer des faits à l'appui de l'opinion que j'ai émise sur la mémoire locale des pigeons voyageurs.

Quand un vieux voyageur a changé de maître, il faut le retenir captif pendant deux ans pour que ses souvenirs s'effacent, car s'il est libre, s'il n'est pas retenu par l'amour ou la gourmandise, il retourne à son ancienne demeure si, en s'élevant à sa première sortie, il reconnaît une localité qui y conduit. Tout pigeon déserteur est fidèlement rendu à son propriétaire, et, à cet effet, chaque amateur imprime sa marque sur une plume de l'aile de son oiseau.

Un pigeon peut vivre, dit-on, jusqu'à trente ans.

J'ai dans mon jardin une mouette, qui était déjà vieille et amputée du bout d'une aile lorsqu'on me l'a donnée en 1845. Elle est incessamment exposée, l'été et l'hiver, le jour et la nuit, à toutes les intempéries. elle crie très-fort au moindre bruit inaccoutumé qui se fait chez moi; elle avertit quand on sonne ou quand un étranger se montre dans le jardin. Cette mouette aurait rendu des points aux oies du Capitole. Ce qu'il m'importe de faire remarquer ici, c'est qu'elle a une puissante mémoire des physionomies : la personne qui l'a taquinée est immédiatement reconnue et menacée à toute distance, quels que soient son costume et le temps écoulé depuis la dispute.

Les oiseaux ont généralement les yeux placés sur les côtés de la tête, ce qui semble devoir leur interdire la perception des objets placés devant eux; cependant ils voient distinctement la plus petite graine placée à portée de leur bec. J'ai cent fois

constaté que ma mouette voit aussi très-bien ce qui se passe derrière elle, dans le prolongement de l'axe de son corps. Elle incline la tête pour voir, d'un œil, ce qui se passe vers le zénith.

Un pigeon parti de Paris arrive ordinairement à Lille en quatre, cinq ou six heures, très-rarement en deux heures et demie. Or, la distance de Paris à Lille, par les routes, est de cinquante-cinq lieues, de vingt-cinq au degré. Otant le sixième pour tenir compte des sinuosités évitées par l'oiseau, il reste quarante-six lieues parcourues en deux heures et demie, ce qui fait dix-huit lieues par heure. On remarquera que dans ses promenades habituelles autour de sa demeure, le pigeon fait aussi dix-huit lieues par heure. On remarquera encore que cette vitesse est double de celle des trains de nuit sur le chemin de fer du Nord. Beaucoup d'amateurs estiment qu'un bon voyageur fait trente lieues dans la première heure ; j'en doute.

Chez l'homme et chez les animaux domestiques, on remarque des différences considérables entre les individus dans la netteté et la portée de la vue, dans l'étendue et la sûreté de la mémoire; il n'est pas improbable qu'il en soit à peu près de même chez les pigeons. C'est là ce qui fait sans doute qu'en soumettant à la même éducation un assez grand nombre d'élèves, il n'y en a qu'un sur sept ou huit qui devienne bon voyageur, c'est-à-dire, qui retourne au gîte après avoir été jeté à une très-grande distance.

La parfaite sérénité de la masse d'air comprise entre le sol et la région des nuages est la principale condition de succès dans les jetées. Au contraire, tout ce qui nuit à la perception visuelle doit nuire à ce succès, mais inégalement sur les individus ; aussi les plus légers brouillards font-ils perdre bon nombre de voyageurs. Ceux qui arrivent sont plus ou moins en retard les uns sur les autres, et ce retard, dans les longs voyages, est quelquefois de huit jours et même de quinze jours. Un fort brouillard, si peu étendu qu'il soit, ou un faible nuage, peut faire

perdre tous les voyageurs d'une jetée s'il se trouve dans la direction visuelle du pigeon vers le lieu d'arrivée. Le vent, par sa force ou par sa direction, est aussi la cause de nombreuses pertes ; il nuit plus que la pluie.

En France, l'air est presque continuellement plus ou moins brumeux. On sait qu'en moyenne, pour toute l'année, le télégraphe aérien ne pouvait fonctionner chaque jour que pendant cinq heures. Il n'y a donc pas lieu de s'étonner des pertes considérables que font les jeteurs, bien qu'ils opèrent avec des oiseaux exercés et qu'ils choisissent les beaux jours de mai, juin, juillet et août. Il est vrai qu'une partie notable de ces pertes peut être mise sur le compte des oiseaux de proie. M. Dubois a vu un de ses oiseaux poursuivi et enlevé par un épervier rôdant autour du pigeonnier. D'autres amateurs ont fait, à Lille, la même observation. C'est presque toujours en volant de bas en haut que l'épervier prend le pigeon. Il est présumable qu'il se cache dans un trou de mur ou de cheminée en attendant le moment propice. Les pertes dues à cette cause sont moins grandes en été : l'épervier trouvant alors du gibier, des souris, des grenouilles, etc.

Dans le système d'explication provisoire exposé plus haut, appliqué à un trajet de cinquante lieues, le pigeon, pour voir et reconnaître les lieux qui entourent son pigeonnier, doit s'élever à 3883 mètres, en supposant que les points de départ et d'arrivée soient à la même hauteur au-dessus de la mer et qu'il n'y ait pas de haute montagne ou de nuage dans la direction du rayon visuel. Pour atteindre cette hauteur, déjà un peu supérieure à la hauteur ordinaire des nuages, il faut que l'oiseau fasse des efforts musculaires, car l'air raréfié oppose moins de résistance à l'action des ailes.

Pour un trajet de cent lieues, et dans les mêmes conditions, l'oiseau devrait s'élever à une hauteur de plus de quinze mille mètres. Cette ascension est tout-à-fait impossible ; à peine est-elle possible en la réduisant à six mille mètres, ce qui répond à

un trajet d'environ soixante-deux lieues. En effet, à six mille mètres, bien que la pression de l'air soit réduite de moitié, l'homme respire encore avec une certaine facilité s'il est en repos, mais il est bientôt exténué de fatigue si sa marche n'est pas très-lente et fréquemment interrompue par des haltes plus ou moins prolongées. Le pigeon, transporté jusque-là, ne pourrait se soutenir dans cet air raréfié que par une grande rapidité dans le mouvement de ses ailes, ce qui épuiserait bientôt ses forces et l'obligerait à descendre. Les pigeons poussés hors de la nacelle d'un ballon arrivé à ces hauteurs, se précipitent immédiatement vers la terre, en décrivant de grands cercles ; ils ne volent pas, pour ainsi dire, ils tombent. Mon explication provisoire ne peut donc être acceptée que pour des distances qu'on peut, ce me semble, et par comparaison, estimer à une dizaine de lieues. En effet, l'homme, dont la marche est lente, ne distingue à cinq ou six lieues de distance que les masses volumineuses, comme un clocher, un groupe d'arbres, un moulin à-vent, encore faut-il que le ciel soit d'une pureté extraordinaire. L'oiseau, au contraire, se transporte en un instant à des distances relativement immenses ; la nature, en lui donnant des ailes, a dû lui donner aussi la faculté de voir nettement et de reconnaître presqu'instantanément les dispositions relatives des objets éloignés et aussi d'en conserver la mémoire, car si ces facultés n'étaient pas infiniment plus développées chez lui que chez l'homme, il serait continuellement égaré, il ne retrouverait pas son nid après avoir cherché sa nourriture à une distance de plusieurs lieues.

J'ai lu quelque part que l'aigle s'éloigne parfois à vingt lieues avant de trouver une proie digne de son estomac glouton. Il la porte à son gîte pour la dévorer seul ou en partage avec sa famille. L'aigle, dit-on encore, se fait une chasse réservée jusqu'à dix lieues et plus autour de sa retraite et il combat à mort tout oiseau braconnier.

En résumé, je crois pouvoir déduire de tout ce qui précède l'explication suivante du phénomène principal :

A B C D E F G H I

Soit A le pigeonnier, puis, B, C, D..... une suite de stations où se font les jetées successives jusqu'à la dernière et la plus éloignée I. Pendant une à trois minutes, l'oiseau jeté en I monte en décrivant des cercles de plus en plus grands. En tournoyant ainsi, il cherche déjà son pigeonnier, il explore la localité, il prend connaissance des détails et de l'ensemble des choses autour du lieu I, d'où il ne voit pas ce pigeonnier S'il monte plus haut c'est dans l'espoir de le découvrir ou de découvrir au moins quelque localité qu'il connaisse. C'est ainsi qu'il reconnait les lieux H de la jetée précédente; il se dirige donc vers ce point, où étant arrivé, et même avant d'y arriver, il reconnait la station G vers laquelle il se dirige, et ainsi de suite, de proche en proche, jusqu'à son retour en A.

Les stations H, G, F, E, etc., sont autant de jalons connus de l'oiseau et qui lui marquent successivement la route à suivre. Le retour du pigeon est d'autant mieux assuré qu'il approche plus de A. En effet, parti de I il va en H, qu'il a vu une fois; de H il va en G qu'il a vu deux fois; puis, en F, qu'il a vu trois fois, puis en E, D, C, B, qu'il a vus respectivement quatre fois, cinq fois, six fois et sept fois.

*Peut-être* convient-il d'expliquer brièvement comme il suit les retards ordinairement observés dans les jetées à grande distance. Le pigeon parti de I et arrivé quelque part en E peut se sentir affaibli par la faim ou par la fatigue; il descend donc sur le sol pour chercher sa nourriture ou bien il va se reposer sur un toit de la station E. S'il tarde et si le jour baisse, il attendra le grand jour du lendemain pour s'élever et tournoyer autour de E. Or,

il peut se faire qu'il reconnaisse également vite et également bien les deux stations F et D, entre lesquelles il se trouve, ce qui le jettera dans l'indécision. S'il se détermine pour la station D, il pourra arriver au pigeonnier A sans autre retard. S'il se détermine pour la station F, malgré le renversement apparent dans la disposition des objets, il sera entraîné à aller jusqu'à la station I où il a été jeté, il se trouve ainsi forcé de renouveler les manœuvres de son départ, et, cette fois, plus heureux, il pourra arriver en A. Il aura ainsi perdu tout le temps nécessaire pour aller de E en I et revenir de I en E.

Supposons maintenant que plusieurs semaines après son retour le même pigeon soit jeté en E. Les mêmes circonstances d'indécision pourront se représenter et donner lieu à un retard prolongé, bien que l'oiseau ait été jeté à une distance relativement petite.

Quand le sol est à une température un peu supérieure à celle de l'air saturé d'humidité, l'évaporation fait naître des brouillards sur les vallées, les cours d'eau, les marais, les lacs, etc. Tant qu'il vole, le pigeon voyageur ne perd jamais de vue la station qu'il veut atteindre, mais si l'un de ces brouillards s'interpose comme un écran, l'oiseau, déconcerté, s'arrête, et va attendre sur un toit un ciel plus propice. C'est là, selon moi, la plus fréquente cause, et peut-être l'unique cause, des retards observés.

Je terminerai cette notice, déjà trop longue, en donnant de courts détails sur l'une des expériences faites cette année.

La société l'*Hirondelle* a expédié sur Châteauroux un panier contenant trente-deux voyageurs exercés. Les pigeons ont pris leur volée le dimanche 2 juin 1861, à cinq heures précises du matin. Le même jour, à cinq heures trente minutes du soir, un pigeon mâle, de couleur grise, rentrait à son pigeonnier, chez M. Jaclin, place des Reigneaux, 24. M. Jaclin avait fourni quatre pigeons ; le deuxième, une femelle, est rentré le lundi 3,

à dix heures du matin; le troisième, le mardi 4, à six heures du matin, et le quatrième, le mercredi 5, à midi. Quinze des trente-deux pigeons étaient rentrés le mercredi 5. Le vendredi 7, il manque encore une douzaine de pigeons : plusieurs reviendront. Le pigeon aime extrêmement la société de ses pareils; le mâle partage avec sa femelle tous les soins du ménage. Cinq à six jours avant son départ de Lille, il était né deux petits au mâle gris qui est revenu le premier au pigeonnier. On peut admettre que l'extrême désir de revoir sa famille chérie a doublé son courage.

La distance de Châteauroux à Lille, par les routes ordinaires, est de cent-vingt lieues de vingt-cinq au degré. L'oiseau fait ce parcours en allant d'une station à l'autre par la ligne droite, c'est-à-dire, en évitant les sinuosités des routes. On peut donc réduire à cent lieues le parcours réel de l'oiseau. Or, ces cent lieues ont été parcourues, le 2 juin, par le pigeon gris de M. Jaclin, en douze heures et demie; sa vitesse était donc de huit lieues à l'heure. On peut conclure de là que ce pigeon s'est arrêté plusieurs fois pour se reposer ou se nourrir, car s'il avait eu la vitesse de dix-huit lieues à l'heure, comme cela arrive dans des retours de Paris à Lille, il serait rentré au pigeonnier à dix heures du matin au lieu de cinq heures et demie du soir.

Je l'avoue sans rougir : je ne suis pas compétent pour traiter convenablement la question que j'ai soulevée. Si donc j'ai eu la témérité d'attacher le grelot, c'est bien sincèrement dans l'intention de provoquer une étude plus sérieuse conduisant à une solution plus satisfaisante.

# NOTE ADDITIONNELLE

## AU MÉMOIRE SUR L'HISTOIRE PHYSIOLOGIQUE DES ŒUFS A DOUBLE GERME (1);

Par M. Camille DARESTE,

Membre résidant.

(SÉANCE DU 28 NOVEMBRE 1861.)

J'ai eu récemment occasion de rencontrer un nouvel exemple de deux embryons de poulet développés sur un vitellus unique.

Ces deux embryons avaient déjà péri depuis quelques jours, à l'époque où l'œuf a été ouvert. Ils étaient trop altérés pour qu'il me fût possible d'en faire une étude complète. Toutefois j'ai pu constater un certain nombre de faits qui m'ont présenté une disposition non encore observée, dans les cas analogues que la science a recueillis et que j'ai consignés dans mon mémoire.

Les deux embryons étaient situés dans le voisinage l'un de l'autre; ils s'étaient développés l'un et l'autre sur une aire transparente distincte; mais ces deux aires transparentes étaient en-entourées d'une aire vasculaire unique, très-probablement formée par les éléments de deux aires vasculaires distinctes, mais

(1) Cette note, communiquée au commencement de 1862, complète le mémoire sur l'Histoire physiologique des œufs à double germe, inséré dans le présent volume, p. 97.

je n'ai pu m'en assurer. Chaque embryon avait un amnios propre et entièrement clos. Je n'ai pu voir d'allantoïde, très-probablement parce que ces organes n'existaient pas encore. Les deux embryons étaient déjà entièrement couchés sur le côté gauche. Ces faits semblent indiquer que la mort avait eu lieu le quatrième iour de l'incubation.

Si incomplète que soit cette observation, elle a cependant pour nous un grand intérêt, puisqu'elle nous montre une disposition non encore connue dans l'histoire des conceptions gémellaires.

En effet, les diverses combinaisons possibles des conceptions gémellaires sont les suivantes : 1° Deux œufs se développant dans deux vésicules ovariennes distinctes. 2° Deux œufs se développant dans la même vésicule ovarienne. 3° Deux vitellus se développant dans le même œuf. 4° Deux vésicules germinatives se développant sur le même vitellus.

La disposition des membranes de l'œuf dans les formations gémellaires avait paru, jusqu'à présent, être en rapport avec ces différentes combinaisons. En effet, on devait naturellement supposer que dans le cas de deux vitellus contenus dans le même œuf, chaque embryon avait un amnios propre, tandis que dans le cas de deux germes se développant sur un vitellus unique, les deux embryons étaient enfermés dans un amnios unique.

L'examen des observations, encore très-peu nombreuses, que nous possédons sur ce sujet, nous montre que ces dispositions sont en effet les plus fréquentes ; mais que cependant elles n'épuisent pas l'ensemble des possibilités.

En effet, si dans les œufs à deux jaunes, il existe, lorsque les deux embryons se développent, un amnios particulier pour chaque embryon, il peut arriver cependant que deux amnios viennent à se souder l'un avec l'autre, à se confondre, et à former un amnios unique. C'est ce que nous voyons, par exemple, dans une observation fort curieuse, récemment publiée par M. Broca, agrégé de

la faculté de médecine de Paris. (Ann. des Sc. nat. 4e série, zool. t. XVII. p. 85).

D'autre part, nous pouvons rencontrer deux amnios distincts pour deux embryons développés séparément.

J'ai réuni dans mon mémoire six observations de jumeaux développés sur un vitellus unique, observations recueillies chez les oiseaux, une chez le canard, cinq chez la poule; or voici ce qui résulte de l'examen de ces obseevations :

1° Observation de Wolf, absence de l'amnios. Je n'ai pas besoin de rappeler que ce fait, dont j'ai cru rencontrer un certain nombre d'exemples, est tellement étrange qu'il laisse encore bien des doutes dans l'esprit, et qu'il ne peut pas, par conséquent, être considéré comme suffisamment établi.

2° Observation de M. Flourens. — Amnios unique (1).

3° Observation d'Allen Thomson. — Les embryons n'étant encore représentés que par les lignes primitives, il n'y avait pas eu encore de formation d'amnios.

4° Observation de l'auteur. — Amnios unique. — L'état de décomposition de l'œuf ne m'a pas permis de reconnaître si l'amnios était complet ou incomplet.

5° Observation de M. Panum. — Amnios unique ; mais incomplet et présentant un large ombilic amniotique.

6° Observation de M. Panum. — L'auteur ne parle point de l'amnios. Mais la disposition des deux embryons qui étaient très-éloignés l'un de l'autre sur le vitellus, et qui avaient chacun leur aire vasculaire, simplement juxtaposées et anastomosées à leur point de jonction, me paraît indiquer que ces embryons

---

(1) Je n'ai point parlé de cette observation de M. Flourens dans le Mémoire imprimé dans le recueil de la Société des Sciences, parce que je n'en ai eu connaissanee qu'après l'impression de ce mémoire; mais je l'ai mentionnée dans une nouvelle publication de mon travail qui a eu lieu dans les *Annales des sciences naturelles*.

avaient chacun leur amnios. Cela me semblait tellement évident qu'en rédigeant mon mémoire, j'ai parlé de ce double amnios. Ce n'est qu'en relisant le livre de M. Panum que j'ai reconnu qu'il n'avait point parlé de ces organes.

Ainsi donc, sur les six observations que j'ai rapportées dans mon mémoire, nous avons trois cas d'amnios unique, et dans lesquels, une fois, cette membrane était incomplètement formée. Un quatrième cas était trop jeune pour montrer cette membrane. Dans le cas de Wolf, l'amnios manquait (?) Enfin dans le 6ᵉ, l'un des deux cas observés par M. Panum, il n'est point fait mention de la disposition de l'amnios.

L'existence de deux embryons se développant, chacun dans son amnios sur un vitellus uniqne, pouvait cependant être conclue de cette dernière observation de M. Panum. En effet, ces deux embryons se développant à distance sur un vitellus unique auraient dû présenter l'un et l'autre leur amnios; à moins qu'ici comme dans l'observation de Wolf, l'amnios ne soit point formé. Mais j'ai déjà fait des réserves au sujet de l'observation de Wolf, et elles sont ici encore plus applicables. L'observation nouvelle que j'apporte aux six observations publiées dans mon mémoire, nous montre de la manière la plus nette la possibilité d'un semblable fait, que l'observation de M. Panum permettait seulement de supposer. Elle nous apprend de plus que dans ces deux amnios, peuvent se former d'une manière indépendante l'une de l'autre, même dans le cas où les deux embryons sont très-voisins; puisqu'ici il n'y avait qu'une seule aire vasculaire entourant deux aires transparentes séparées l'une de l'autre.

Ainsi donc, d'une part, deux embryons ayant chacun leur vitellus peuvent co-exister dans un amnios unique; d'autre part deux embryons formés sur un vitellus unique, peuvent avoir chacun leur amnios. Il y a là deux faits d'embryogénie très curieux, et à bien des égards, très inattendus.

De semblables faits se produisent-ils chez les mammifères et



dans l'espèce humaine ? Pourrait-il se produire deux jumeaux, sur deux vitellus renfermés dans un chorion unique, et dans une seule cavité amniotique ? Pourrait-il également se produire deux jumeaux sur un vitellus unique, et possédant chacun un amnios? C'est une question que je ne puis que poser ; l'histoire de la vésicule ombilicale chez les mammifères et chez les oiseaux nous présente une trop grande différence pour que l'on puisse conclure de ce qui a lieu chez les seconds à ce qui a lieu chez les premiers.

Je dois indiquer seulement ici que, dans les grossesses gémellaires il serait fort intéressant de connaître la disposition de la vésicule ombilicale : c'est une lacune qui se rencontre dans tous les documents que j'ai pu consulter sur ce sujet, lacune d'autant plus regrettable qu'il y a là un point très-important pour la théorie des grossesses gémellaires et pour celle des monstruosités doubles.



# BULLETIN

DES

# SÉANCES.

# SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

## DES SCIENCES, DE L'AGRICULTURE & DES ARTS

## DE LILLE.

# BULLETIN DES SÉANCES.

### Séance du 4 janvier 1861.

Il est procédé à l'installation du bureau pour l'année 1861.

M. de Coussemaker, président entrant, adresse à la Société les paroles qui suivent :

Messieurs,

« Vos bienveillants suffrages m'ont appelé à l'honneur de diriger vos travaux. Cette distinction est pour moi un éclatant témoignage d'estime et de sympathie auquel je suis très-sensible et dont je me hâte de vous exprimer toute ma reconnaissance.

» Mais en même temps je ne puis me défendre d'un autre sentiment, la crainte de ne répondre qu'imparfaitement à tout ce que vous êtes en droit d'attendre de celui que vous élevez au poste important de la présidence.

» Elle est lourde et difficile, Messieurs, la tâche de succéder au savant collègue dont vous connaissez depuis longtemps le haut mérite et dont vous avez été à même d'apprécier non seulement le zèle et le dévouement, mais aussi la bienveillante

affabilité dans ses relations avec la Société. Je ne puis me dissimuler combien un pareil antécédent m'expose à une redoutable comparaison et me fait de la présidence un périlleux honneur.

» La marche que la Société a suivie sous la direction de M. Girardin, a été un nouveau mouvement ascendant. Les productions de 1860, ont été aussi remarquables qu'abondantes, dans la plupart des branches des connaissances humaines, ces résultats ont été constatés à la dernière séance publique, par votre président, qui les a mis si habilement en évidence et si heureusement à la portée de toutes les intelligences.

» Mais parmi les œuvres qui marqueront le passage de M. Girardin à la présidence, il en est une qui mérite une mention spéciale; je veux parler de l'excellente idée qu'il a eu de faire déclarer la Société Impériale des Sciences établissement d'utilité publique, c'est là un fait important et dont le résultat ne saurait manquer de jeter un nouvel éclat sur la compagnie, c'est là un service de haute portée qui fera inscrire le nom de M. Girardin parmi ceux qui ont le mieux mérité de la Société.

» Si mes forces répondent à mon zèle et à mon dévouement, la Société Impériale ne restera pas stationnaire, mes efforts la maintiendront et lui feront faire un nouveau pas dans la voie du progrès. Pour remplir dignement les obligations qui m'incombent, je chercherai à m'inspirer des exemples donnés par mes devanciers, en les prenant pour guides et pour modèles.

» Mais afin d'arriver au but que tous nous voulons atteindre, j'ose compter sur la coopération et les conseils du savant collègue que vous avez bien voulu m'associer, je compte sur la collaboration de mes autres collègues du bureau, auxquels vos récents suffrages ont donné une nouvelle marque de satisfaction et d'estime.

» Permettez moi aussi, Messieurs, en invoquant votre bienveillante indulgence et la continuation de votre sympathie, de vous prier de m'accorder votre utile concours.

» Unissons nos efforts dans un sentiment commun et unanime,

celui de travailler à la prospérité de la Société. Cultivons sans cesse et avec amour les choses intellectuelles. Conservons au milieu de nous cette noble passion du vrai, du beau, entretenons dans notre sein cette noble et utile émulation qui fait faire de bonnes et belles choses.

» Je regrette de ne pas voir parmi nous le collègue qui, hier soir, dans une autre enceinte, à obtenu un si légitime succès. J'aurais voulu, au nom de la Société entière, dont je suis certain d'être l'interprête en cette circonstance, lui offrir ses félicitations. Nérida décèle non seulement de profondes connaissances théoriques et pratiques, une grande habileté dans l'art d'agencer et de faire mouvoir les voix et les instruments, mais aussi dans certaines parties de l'œuvre, d'heureuses inspirations. Au milieu de la multitude de productions qui, dans ces derniers temps, ont déshonoré l'art musical, on est heureux, Messieurs, de voir le goût du beau, de l'idéal, l'art véritable en un mot, se conserver chez nos artistes ; la ville de Lille doit se réjouir de posséder un compositeur dont la modestie et le désintéressement égalent le mérite et le talent. Honneur à M. F. Lavaine! Après les applaudissements du public, qu'il reçoive les nôtres, non moins vifs et non moins sympathiques.

» Un mot encore, Messieurs, et je finis. La Société Impériale est aussi en quelque sorte une famille. Sous ce rapport, elle doit se trouver flattée du témoignage d'estime personnel dont ses membres peuvent devenir l'objet ; il en rejaillit toujours quelque chose sur le corps entier. La compagnie apprendra donc avec plaisir que M. Delerue, vient d'être nommé officier de l'Académie. En accordant cette distinction, Son Excellence le Ministre de l'Instruction publique et des Cultes a voulu récompenser le zèle et les soins avec lesquels notre collègue accomplit depuis longtemps les fonctions de membre de la commission administrative du lycée impérial. La compagnie voudra s'associer à cette manifestation, par ses félicitations confraternelles.

» En terminant, Messieurs, je propose à la Société de voter

des remercîments à M. Girardin, président sortant, et aux autres membres du bureau pour le zèle et le dévouement qu'ils ont déployés pendant l'année 1860. »

M. ESCHENAUER lit un travail intitulé : *Saint-Jean Chrysostome considéré comme orateur populaire*. (V. les Mémoires 1861).

### Séance du 18 janvier.

M. DELERUE, au nom d'une commission composée de MM Le Glay, Delerue, Chon, lit le rapport sur la candidature au titre de membre résidant de M. Gustave HINSTIN, ancien élève de l'École Normale supérieure et de l'École française d'Athènes, professeur au Lycée impérial de Lille.

Après la lecture de ce rapport, la Société procède au scrutin, et M. GUSTAVE HINSTIN, est proclamé membre résidant.

M. GUIRAUDET, au nom d'une commission composée de MM. Heegmann, Bossey et Guiraudet, lit le rapport sur la candidature au titre de membre correspondant de M. Edouard Roche, professeur à la Faculté des sciences de Montpellier, membre de l'Académie des sciences de Montpellier.

Après la lecture de ce rapport, on procède au scrutin, et M. EDOUARD ROCHE est proclamé membre correspondant.

A l'occasion du rapport sur la candidature de M. Roche, M. GUIRAUDET rend compte de quelques travaux récents de MM. Roche et Faye, sur la figure des corps célestes et en particulier sur la théorie des comètes. Voici le texte de ce compte-rendu.

» Il ne faudrait pas croire, comme il serait naturel de le faire au premier abord, que la recherche de la forme exacte d'un corps planétaire soit un simple problème d'observation. Ces corps, à commencer par celui que nous habitons, ne sont certainement pas des corps solides, mais bien des masses fluides de matière en fusion, masses recouvertes d'une croute mince solidifiée par le refroidissement. Par exemple, sur notre terre, cette croûte dont l'épaisseur est à peine la centieme partie du rayon terrestre,



serait bien loin de pouvoir contenir les mouvements de la masse fluide intérieure, si elle avait une tendance à éprouver un changement de forme ; les oscillations rapides des tremblements de terre, les mouvements très-lents d'affaissement ou d'exhaussement qu'on a pu constater déjà sur différents points du continent, ne sont que les résultats de mouvements semblables. On conçoit dès lors que, une masse fluide pouvant changer de forme sous l'empire des influences qui agissent sur elle, la recherche de la figure d'un corps planétaire est un problème d'équilibre. Pendant que la planète tourne sur elle-même, toutes ses parties s'attirent mutuellement et de cette double cause résulte la forme elliptique et aplatie des planètes. Différents géomètres avaient traité, de longue date, cette question, Maclaurin, Laplace, Jacobi, Liouville, etc., et elle pouvait être regardée comme résolue. Mais chaque partie d'une planète n'est pas seulement influencée par toutes les autres ; elle est encore attirée par le soleil, dont l'énorme masse exerce malgré son éloignement une action qui ne peut être négligée. Il importait de voir quel effet cette action pouvait produire : Laplace seul avait effleuré cette question. M. Roche en a recherché la solution générale et, selon les termes flatteurs du rapport fait à l'Institut par M. Cauchy sur son mémoire, « il a eu le bonheur de réussir. » Ce mémoire présente des développements extrêmement ingénieux.

» La figure de la terre, celle de la lune et des autres satellites, la recherche de la loi la plus probable suivant laquelle varie la densité des couches intérieures de notre globe, de la surface au centre, sont les sujets d'autant de mémoires intéressants que nous devons nous borner ici à indiquer.

» Parlons maintenant des travaux qui ont pour objet les comètes. Ici le sujet a presque le piquant d'une énigme, et il a en même temps le mérite de l'à propos : car depuis quelques années les comètes ont bien fait parler d'elles. L'astronomie cométaire est

toute moderne et, il y a deux siècles seulement, on n'avait aucune idée exacte sur ces astres mystérieux..Depuis, Halley a osé affirmer que les comètes décrivaient des courbes régulières comme les autres astres du système solaire et devaient par suite avoir des apparitions périodiques : c'est ce que l'observation a pu confirmer. Mais si dans l'état actuel de la science nous pouvons parfaitement nous rendre compte du chemin que décrit dans l'espace une comète, de la position et de la forme de son orbite, nous sommes fort loin d'être aussi avancés relativement à sa constitution intime.

» Ce qui caractérise les comètes, plus encore que la forme de leurs orbites, ce sont les changements qu'elles subissent pendant la durée de leur mouvement. Lorsqu'une comète apparaît, elle est sensiblement sphérique, alors qu'elle est très-éloignée du soleil; puis il se développe une queue, simple ou multiple, droite ou courbe, mais toujours dirigée à l'opposé du soleil : elle suit donc la comète quand celle-ci s'avance vers le soleil, pour la précéder quand elle s'en éloigne : ce qui, soit dit en passant, exclut comme on voit la supposition toute naturelle, que cette queue soit simplement une traînée de vapeurs laissée par la comète sur son passage. Toutes les théories proposées au sujet des queues de comètes ont pour but d'expliquer cette tendance à se diriger vers la région opposée au soleil.

» Il y a toute apparence que ces modifications et la production même de la queue, sont les effets d'une cause qui réside dans le soleil : car ces changements n'acquièrent toute leur intensité que dans son voisinage. Depuis longtemps cette idée s'était présentée, que le soleil devait exercer une certaine action répulsive sur une portion de la matière cométaire, laquelle repoussée par lui formerait alors à son opposite, une sorte d'appendice au noyau principal. Mais cette idée d'une nouvelle force à introduire dans le système du monde ne pouvait être accueillie qu'avec une extrême circonspection, et même avec



défiance ; la perfection qu'ont atteinte les théories astronomiques nous a trop bien habitués à trouver dans la gravitation universelle la seule et unique cause de tous les phénomènes célestes. Il fallait donc avant tout rechercher si la gravitation, jointe aux effets ordinaires de la chaleur solaire, ne suffisait pas pour rendre compte des faits observés.

» Afin d'éclaircir ce point fondamental, la marche directe consiste à rechercher quels phénomènes se passeraient dans l'atmosphère d'une comète, en ayant égard aux seules forces mécaniques dues aux attractions du soleil et de la comète elle-même. La comparaison de la théorie avec les apparences réellement constatées, permettra de décider s'il est nécessaire de faire intervenir quelque cause étrangère à la gravitation. Telle est la question que s'est posée M. Roche et que ses recherches permettent de décider aujourd'hui. Voici sommairement la marche qu'il a suivie.

» Une comète peut être considérée comme constituée par un noyau central, d'une très-faible densité (puisqu'on aperçoit très-bien au travers des étoiles fort peu brillantes situées au-delà), entouré d'une atmosphère beaucoup moins dense encore. Si nous considérons cette comète dans une certaine position, on peut déterminer la forme sous laquelle elle serait en équilibre, en vertu des forces qui la sollicitent. Cette forme changera sans cesse en même temps que la distance au soleil : mais on conçoit que la succession des formes ainsi calculées est intimement liée aux variations réellement éprouvées par la masse fluide et qu'elle doit les représenter au moins approximativement.

» M. Roche a reconnu que la surface libre de l'atmosphère cométaire aurait une forme allongée dans le sens de la direction du soleil et terminée en pointe en-deça et au-delà, parfaitement symétrique d'ailleurs. Si pour une cause quelconque, une partie du fluide cométaire vient à dépasser cette surface, il coulera alors extérieurement jusqu'à l'une des deux pointes, pour s'échapper

par là dans l'espace. Or cette circonstance se présentera nécessairement pendant le mouvement de la comète vers le soleil. D'abord les dimensions de cette surface libre extérieure de l'atmosphère, doivent aller en diminuant avec la distance au soleil ; ceci est un fait de calcul : cette surface va donc en se contractant et le fluide qui reste en dehors doit s'écouler par les deux poles, formant ainsi deux jets opposés suivant la direction de la ligne droite joignant la comète du soleil. Cet effet est encore augmenté par l'expansion que produit dans la masse gazeuse la chaleur solaire.

» On voit par ceci que la gravitation explique bien comment il se peut faire qu'une comète présente une queue. Mais si elle agissait seule, il ne devrait jamais exister une queue unique, mais bien deux queues partant du noyau, l'une vers le soleil, l'autre à l'opposite : et cependant le fait de deux queues directement contraires est tout-à-fait exceptionnel, si même il a jamais été observé.

» La théorie de la gravitation universelle est donc en défaut ; ou du moins elle est incomplète et ne rend compte que d'une partie du phénomène, puisqu'elle n'explique pas cette absence de symétrie qui est si manifeste chez la plupart des comètes. Ajoutons qu'elle ne justifie pas non plus l'énorme vitesse avec avec laquelle s'échappe au loin la matière des queues, vitesse qu'il ne faut pas évaluer à moins de 8 ou 10 lieues par seconde, à peu près celle de la terre dans son orbite.

» Le travail de M. Roche que nous venons de résumer, accusait l'insuffisance de l'action de la gravitation seule, mais cette insuffisance s'est également manifestée par certains phénomènes observés dans le mouvement de l'une des comètes à courte période les mieux connues, la comète d'Encke. On a reconnu dans ce mouvement une accélération sensible et ce fait n'était pas compatible avec l'action unique de l'attraction newtonienne. M. Faye, reprenant une idée, déjà fort ancienne, comme nous



l'avons déjà dit plus haut, mais restée à l'état de conjecture hypothétique, celle d'une répulsion solaire, parvint à donner une explication plausible de ce phénomène. Il lui suffit pour cela de supposer que cette répulsion solaire a un mode de propagation successif comme les autres radiations solaires (lumière et chaleur). Dès lors la répulsion exercée sur un point par le soleil, ne sera pas dirigée suivant la direction actuelle du soleil à ce point, à cause du déplacement qu'a éprouvé ce point mobile pendant que la répulsion s'est propagée du soleil jusqu'à lui : de là pour cette répulsion une composante tangentielle qui suffit à expliquer le fait de l'accélération du mouvement.

» M. Faye dès lors s'attachant de plus en plus à cette idée, la développa jusqu'à en faire la base d'une théorie complète des comètes. Mais la perfection même de l'astronomie, où l'unité de force est pour ainsi dire érigée en dogme, devait lui faire obstacle dans l'opinion des astronomes, malgré les lacunes que la gravitation laisse subsister. Frappé des travaux de M. Roche sur la figure des comètes, M. Faye le pria d'introduire dans ses calculs, une force répulsive du soleil, force particulière s'exerçant seulement sur l'atmosphère cométaire, sans avoir d'action sensible sur le noyau.

» Par cette introduction, la figure théorique de l'atmosphère se trouve profondément modifiée, elle cesse d'être symétrique par rapport au noyau; la surface extérieure devient convexe et aplatie du côté du soleil; du côté opposé elle se termine encore par un sommet conique, et le fluide cométaire en excès s'échappe par cette pointe sous forme de queue à l'opposite du soleil. La difficulté relative aux deux queues directement opposées a donc disparu. De plus ce jet unique pourra se séparer en plusieurs queues distinctes, s'il est formé de substances de natures diverses, sur lesquelles la répulsion agisse inégalement.

» L'espace nous manque ici pour suivre M. Roche dans tout le détail des explications par lesquelles il montre comment ses calculs théoriques, fondés, comme il vient d'être dit, sur l'existence hypothétique d'une force répulsive exercée par le soleil, sur les matières les plus légères d'une comète, rendent compte de presque toutes les circonstances observées relativement à la forme des comètes.

» Pourtant M. Roche ne se rendit pas de suite à cet accord de la théorie avec la réalité ; il chercha si on ne parviendrait pas à se passer de la force nouvelle, à tout ramener à la force unique de l'attraction en recourant à l'hypothèse, déjà proposée bien des fois, d'un milieu interplanétaire, gênant et modifiant le mouvement de la comète dans le voisinage du soleil. Il reconnut que cette hypothèse, adoptée par Encke comme pouvant expliquer l'accélération du moyen mouvement de certaines comètes, ne se prêtait à expliquer le défaut de symétrie des comètes et l'existence d'une seule queue opposée au soleil, qu'à la condition de faire une supposition absurde.

» En discutant les différentes autres hypothèses proposées pour servir d'explication aux faits observés, il fut de même obligé de reconnaître qu'elles étaient toutes inadmissibles. Il fallait donc en revenir à la théorie de la répulsion solaire.

» L'objection la plus sérieuse qu'on puisse faire à cette ingénieuse théorie, qui répond d'une façon si inattendue aux exigences de l'observation, c'est l'existence même de cette force répulsive, qu'on ne sait trop à quel ordre de faits physiques rattacher. On a essayé de la regarder comme résultant de l'impulsion des rayons solaires ; mais à présent que le système de l'émission est regardé comme insoutenable, cette idée n'a plus aucune vraisemblance, bien qu'elle ait été soutenue par Euler. Serait-ce une action magnétique comme le crut Bessel ? Mais alors on ne conçoit pas comment il se peut faire qu'elle agisse avec plus d'intensité à mesure que la matière est moins

dense. Quelques astronomes, Olbers, Biot, Pierce, Jacobi, ont de différentes manières tenté de la présenter comme un phénomène électrique. Enfin M. Faye l'attribue à une influence particulière de la surface incandescente du soleil et liée à la grande chaleur que rayonne cette surface. Il en fait une radiation solaire agissant sur les corps en raison de leurs surfaces et même en raison de leurs masses, comme fait la lumière par exemple, ayant comme elle un mode de propagation successif et une intensité décroissant proportionnellement aux carrés des distances.

» Cette idée d'attribuer à la chaleur une action répulsive à distance finie était très-naturelle, d'après les répulsions moléculaires qu'on lui voit produire dans la dilatation des corps; elle avait été étudiée par des physiciens éminents, par Fresnel lui-même, sans aucun succès. Mais on n'avait jamais songé à faire agir la chaleur seulement sur des corps d'une densité extrêmement faible.

» M. Faye, cherchant à donner à l'hypothèse suggérée par des faits purement astronomiques la confirmation d'une expérience directe, a rendu compte à l'Académie des sciences (mai 1860), d'une expérience fort curieuse dans laquelle il a cherché à mettre en évidence la répulsion qu'exerceraient suivant lui les surfaces très-échauffées. Le vide d'une machine pneumatique, où les dernières traces de gaz sont rendues visibles à l'aide de l'étincelle d'induction, tel est le milieu sur lequel M. Faye produit une répulsion au moyen d'un disque de platine chauffé au rouge. Il y a une répulsion très-sensible entre le disque et la matière lumineuse de l'étincelle, laquelle augmente avec l'incandescence du disque et qui disparaît dès que le milieu cesse d'être extrêmement rare. Dans l'opinion de plusieurs physiciens éminents, cette action de la chaleur à distance finie sur une matière extrêmement raréfiée, serait ainsi constatée. En réfléchissant à la grande intensité de la chaleur solaire, on concevrait alors sans peine qu'elle pût déterminer, même à

d'énormes distances, une répulsion appréciable sur le fluide cométaire, quand il est suffisamment raréfié.

» Depuis cette époque M. Faye a poursuivi ses recherches et tout dernièrement il a montré que si l'on portait au rouge, dans le vide de la machine pneumatique, un fil de fer coupé en deux, mais réuni par les deux bouts, la soudure avait lieu instantanément; tandis que dans l'air, l'expérience ne donnait aucun résultat. Dans le vide la force répulsive aurait donc éloigné les dernières traces de gaz qui séparent les surfaces destinées à se réunir.

» La théorie de M. Faye a reçu encore une confirmation éclatante des travaux de M. Axel Möller (*Comptes-rendus de l'académie des sciences* 1861) Ce savant suédois en calculant les éléments de l'orbite de la comète périodique, dite comète de Faye, d'après les observations faites en 1843 et 1851, avait reconnu que les formules ainsi obtenues ne représentaint que fort imparfaitement le mouvement de l'astre dans son apparition de 1858. En introduisant une accélération du moyen mouvement et une diminution d'excentricité, il a vu le désaccord cesser immédiatement, et comme nous l'avons vu plus haut, cela revient à supposer l'action d'une répulsion solaire.

» A quelque point de vue qu'on considère les belles recherches de M. Roche sur la figure des comètes, et de M Faye sur la théorie de leurs mouvements, elles suffisent au moins pour montrer que la question des comètes n'est pas hors de la portée de la science actuelle. Ces travaux que nous venons de résumer semblent démontrer qu'il faut absolument adjoindre à la gravitation newtonienne une autre force, pour se rendre compte des faits observés. C'est en suivant la voie qu'a ouverte M. Faye, par ses belles expériences, qu'on peut espérer d'arriver un jour à connaître cette force en elle-même et d'une manière plus précise encore et plus parfaite que par ses seuls effets.

M. Lamy rend compte de divers ouvrages envoyés à son examen.



**Séance du 1er février 1861.**

M. de Coussemaker propose à la Société d'entreprendre en dehors de ses Mémoires, la publication de divers documents historiques extraits des archives départementales du Nord ; il s'attache à faire ressortir toute l'utilité qu'aura cette publication pour la science historique ; puis il étudie les voies et moyens, et pense que la Société peut mettre ce projet à exécution sans compromettre ses finances.

Une commission est nommée pour examiner cette proposition ; elle est composée de MM. Chon, Le Glay, De Melun, Dupuis et Deligne.

M. Mathias communique à la Société, une note *Sur la construction des poulies à gradins* (V. les Mémoires 1861).

**Séance du 15 février.**

M. Deligne, au nom de la commission nommée dans la séance précédente, fait le rapport sur la proposition de M. de Coussemaker.

La discussion s'engage sur ce rapport, et la Société décide qu'il lui sera fait un rapport supplémentaire sur les voies et moyens.

**Séance du 1er mars.**

Cette séance a lieu dans le nouveau local affecté par l'Administration municipale aux séances de la Société dans les nouvelles constructions de l'Hôtel-de-Ville.

M. le Préfet du département du Nord, Président d'honneur de la Société occupe le fauteuil ; M. le Maire de la ville de Lille, membre honoraire, siége au bureau.

M. DE COUSSEMAKER, président de la Société, adresse à ces deux magistrats l'allocution suivante :

« Monsieur le Préfet,

» Permettez moi, à l'ouverture de cette séance, que votre présence honore, d'adresser à M. le Maire quelques paroles de gratitude.

» Monsieur le Maire,

» En venant prendre possession du nouveau local que l'administration municipale a si généreusement mis à sa disposition, la Société impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts se félicite de ce que vous voulez bien assister à cette séance d'inauguration.

» Elle saisit avec empressement cette occasion de remercier l'Administration municipale de la pensée qu'elle a eue et des soins qu'elle a apportés à doter notre Compagnie d'un local en rapport avec l'importance toujours croissante de ses travaux.

» L'Administration municipale a voulu ainsi reconnaître les services que la Société impériale a déjà rendus et bien augurer de ceux qu'elle est appelée à rendre encore.

» Ce nouveau témoignage de sympathie est pour la Société impériale un nouveau titre d'encouragement à poursuivre son but, celui de concourir aux progrès de la science et d'être utile au pays dans la mesure de ses forces.

» La Société impériale est heureuse aussi de pouvoir en cette circonstance renouveler au premier magistrat du département, l'expression de sa reconnaissance pour l'appui bienveillant et sympathique qu'il ne cesse de donner à ses travaux. »

M. le Préfet et M. le Maire prennent successivement la parole, et remercient le Société des services qu'elle ne cesse de rendre au pays, par ses travaux scientifiques et ses utiles créations.

M. DE MELUN lit la deuxième partie de son mémoire sur les *Etats de Lille* (V. les Mémoires 1860).

M. PARISE entretient la Société d'une opération qu'il a pratiquée sur un jeune garçon atteint de la pierre ; le calcul contenu dans la vessie était d'un volume si considérable qu'il a fallu recourir à la taille pour l'extraire ; l'opération a été faite par une méthode nouvelle, décrite par M. Nélaton, sous le nom de *taille prérectale* ; ce procédé offre un avantage précieux, c'est que l'opérateur est peu exposé à endommager des vaisseaux importants ; aussi la quantité de sang répandue pendant l'opération est-elle très-faible, et l'on a moins à craindre plus tard une résorption purulente. Du reste, M. Parise avait eu occasion déjà de faire une opération du même genre sur un vieillard, il y a une dizaine d'années ; il avait à cette occasion imaginé la méthode que M. Nélaton a trouvée de son côté et a publiée il y a environ un an.

M. HINSTIN lit un fragment de voyage dans les Cyclades, intitulé *Ios* (V. les Mémoires 1861).

M. KUHLMANN communique à la Société la quatrième partie de son travail *sur les oxydes de fer et de manganèse considérés comme moyens de transport de l'oxygène de l'air sur les corps combustibles.*

M. CORENWINDER lit un travail sur *les expériences à l'aide desquelles il a comparé le pouvoir fertilisant de l'engrais flamand à celui des tourteaux.* (V. les Mémoires 1861).

### Séance extraordinaire du 8 mars.

M. CHRESTIEN, au nom des commissions administratives des Musées ethnologique, archéologique, industriel et du musée Wicar, présente le rapport sur la proposition de M. Benvignat, relative à la création d'un musée de gravures à Lille ; le rapport conclut à l'adoption de la proposition.

La Société approuve ces conclusions et décide que le rapport sera transmis à M. le Maire de la ville de Lille.

M. Chon fait le rapport supplémentaire sur la proposition de M. de Coussemaker ; il conclut à l'adoption de la proposition,

La Société approuve ces conclusions, et arrête que la publication qui vient d'être résolue sera confiée à la commission qui a été chargée d'examiner la proposition.

M. H. Violette lit une note sur le *stick-lack* (V. les Mémoires de 1860).

### Séance du 15 mars.

M. Girardin communique un mémoire de M. Bénard, chimiste à Amiens, sur l'emploi d'une pâte dépilatoire tout-à-fait innocente et sa substitution à la pâte arsénicale très-dangereuse employée aujourd'hui à peu près exclusivement pour l'ébourrage et le dépilage des peaux de mouton. Le nouveau dépilatoire est un sulfhydrate de sulfure de calcium qui se fabrique avec grande économie au moyen de résidus presque sans valeur ; en sorte que ce produit offre le double avantage de rendre moins coûteuse l'opération du dépilage et surtout de la rendre complétemen inoffensive pour les ouvriers,

M. Girardin dépose sur le bureau au nom de M. Guignet, répétiteur à l'École polytechnique, divers échantillons d'étoffes et de papiers de tenture colorés par le vert de chrôme ; voici le rapport de M. Girardin sur la préparation de ce vert et les avantages qu'il offre sur les produits arsénicaux que l'industrie emploie ordinairement.

« *Communication de M. J. Girardin à la Société impériale des Sciences de Lille sur le* vert Guignet.

» J'ai l'honneur de déposer sur le bureau des échantillons de papiers peints et de tissus imprimés dans lesquels les nuances vertes sont dues 'emploi d'une nouvelle couleur minérale.

» Voici ce que j'ai dit de cette couleur, dans le 1er volume de la 4e édition de mes *Leçons de Chimie élémentaire*, publiée en 1860 :

« La peinture à l'huile est en possession depuis près de 25 » ans, d'un vert de chrôme très-riche, très-solide et presque » transparent, connu sous le nom de *vert émeraude* ou de *vert* » *Pannetier*, du nom de son inventeur. Le procédé de prépara- » tion était resté inconnu, et le prix fort élevé de cette belle » couleur, 140 fr. le kilogramme, en limitait singulièrement » l'emploi.

» En 1858, M. Guignet, répétiteur à l'École polytechnique, » a fait breveter une méthode particulière qui lui permet de » préparer en grand, pour les besoins de l'industrie, un magni- » fique vert de chrôme hydraté, dont l'usage est actuellement » répandu sur les tissus d'Alsace et les papiers peints.

» Le procédé consiste à calciner dans un four à réverbère, » à la température d'environ 500°, un mélange de trois parties » d'acide borique pour une partie de bichrômate de potasse, mis » en bouillie épaisse avec de l'eau. Il y a boursoufflement, dé- » gagement d'eau, d'oxygène, formation d'un borate d'oxyde de » chrôme et de potasse, qui offre une teinte foncée d'un très- » beau vert d'herbe. On retire du four la matière avec un » ringard pour la plonger dans l'eau pendant qu'elle est encore » rouge de feu ; elle s'y désagrège et se dédouble en borate acide » de potasse soluble et sesqui-oxyde de chrôme insoluble. Ce » dernier s'empare, à l'état naissant, de 2 équivalents d'eau pour » former un hydrate $Cr^2 O^3, 2 HO$, d'une superbe couleur. On » épuisse la poudre dans l'eau bouillante et on l'amène à un état » convenable de ténuité au moyen d'un appareil à gobilles.

» Le procédé de M. Guignet est exploité dans l'usine de » M. Kestner, à Thann. On livre la couleur en pâte aux impri- » meurs d'indienne, au prix de 8 fr. le kilogr. renfermant » 30 p. °/₀ d'oxyde de chrôme sec.

» Pour la peinture à l'huile, on la fait sécher. (J'en dépose » sur le bureau un échantillon).

» Elle est complétement inaltérable à l'air et au soleil, et » elle a de plus le grand avantage de conserver sa nuance et son » éclat à la lumière artificielle, qualité précieuse et très-recher- » chée, qui n'est partagée de tous les verts employés jusqu'ici dans » l'industrie, que par le *vert de Chine* et le *vert de Schweinfurth*.

» Il faut espérer que le *vert Guignet*, d'une innocuité par- » faite, fera abandonner l'usage des verts à l'arsenic et au » cuivre, qui déterminent tant d'accidents malheureux.

» La Société industrielle de Mulhouse a décerné une médaille » d'or à M. Guignet, dans sa séance générale du 25 mai 1859. »

» En m'envoyant les échantillons que je place sous les yeux de la société, M. Guiguet m'a écrit, à la date du 25 octobre 1860, une lettre d'où j'extrais les passages suivants:

« Le prix des papiers peints est malheureusement assez élevé. » Les plus foncés valent 7 à 8 fr. le rouleau.

» MM. Luber, de Rixheine, ont exposé à Besançon un ma » gnifique papier vert très-foncé, fabriqué avec mon vert sur un » dessin très-riche; le prix s'élevait à 11 fr. le rouleau; mais je » n'ai pas en ce moment d'échantillon de ce papier exceptionnel.

» Quant aux papiers vert-clair, la couleur étant étendue de » moitié blanc, le prix ne dépasse pas 5 à 6 fr. le rouleau. Ils » sont tout aussi solides que les papiers foncés et même ils me » paraissent plus gais. — En général, on ne fabrique pas de » papiers aussi clairs avec le vert ordinaire, parce que la » couleur fléchirait tout de suite; mais avec un vert tout-à-fait » solide, on n'a pas à craindre d'employer des tons trop clairs.

» Quand ces papiers seront connus, je crois que, malgré le » prix élevé, ils seront en usage exclusivement dans certains » cas. Il y a deux mois, j'en ai fourni à l'établissement des » bains de mer de Fécamp, pour un salon dont les murs sont » enduits de ciment romain. Le papier vert ordinaire qu'on

» y avait collé était devenu tout jaune ; et le mien n'a pas » subi la moindre altération. »

» En terminant cette communication, j'émets le vœu que le Gouvernement interdise par une loi l'emploi de tous les verts arsénicaux dans les diverses industries où l'on en fait usage, puisqu'ils peuvent être si avantageusement remplacés maintenant par le *vert Guignet* qui ne peut donner lieu à aucun accident fâcheux pour la santé. »

Sur la proposition de M. le Président, la Société s'associe au vœu émis par M. Girardin.

M. Dureau lit une *Étude littéraire* sur M. Saint-Marc Girardin (V. les Mémoires 1861).

M. Corenwinder communique de *nouvelles expériences sur l'intervention des corps poreux dans les combinaisons chimiques*. (V. les Mémoires 1861).

**Séance du 12 avril.**

M. J. Girardin présente un résumé du Mémoire que M. Masure, professeur des sciences physiques au Lycée d'Orléans, a désiré soumettre au jugement de la Société impériale. Ce Mémoire a pour titre :

« *Analyse physique et chimique des Marnes par la méthode de M. de Gasparin, perfectionnée et complétée par M. Masure.*

Pour mieux faire ressortir l'intérêt qu'offre le Mémoire du professeur d'Orléans, M. J. Girardin croit utile d'entrer dans quelques détails préliminaires. Voici comment il s'exprime :

« On désigne sous le nom collectif de *Marnes*, tous les mélanges naturels d'argile et de carbonate de chaux qui font une effervescence plus ou moins vive avec les acides et qui se délitent en tombant en poussière par le simple contact de l'air humide.

» L'emploi de la marne est l'une des plus importantes et des plus durables améliorations agricoles ; sans autres avances qu'un peu de travail et des transports de terre, la marne féconde pour longtemps des sols souvent médiocres et quelquefois tout-à-fait improductifs.

» L'usage de cette substance pour améliorer la qualité des terres, est fort ancien, puisque Pline dit que cette pratique agricole était connue des Gaulois, des Bretons, des Grecs et des Romains. Les Gaulois faisaient un tel cas de cet amendement, qu'ils n'hésitaient pas à fouiller le sol à 30 mètres et plus pour découvrir des bancs de cette pierre. Le marnage s'est continué en Angleterre et dans les Gaules ; toutefois il était devenu moins général, lorsqu'en 1580, Bernard Palissy, remarquable par son savoir et par son talent d'observation, le remit en honneur, en préconisant les admirables effets qu'il procure, et en publiant, le premier parmi les modernes, un traité spécial, fort détaillé, sur cette importante question.

» Rien n'est plus variable que le dosage de la marne suivant les pays. On conçoit que ce dosage doit différer avec la richesse de cette substance en carbonate de chaux. Mais presque partout les proportions adoptées sont bien supérieures à la quantité réellement utile, et il est rare qu'elles aient été établies d'après une appréciation juste des besoins des terrains. C'est l'empirisme seul qui a fixé les proportions

» L'analyse des marnes pour déterminer leur richesse en calcaire, ne suffit pas pour établir entre plusieurs échantillons une valeur relative, c'est-à-dire leur plus ou moins grand effet sur le sol de la végétation. Il ne suffit pas, en effet, qu'elle soit plus riche qu'une autre en carbonate de chaux pour qu'on la préfère ; il faut qu'elle se divise et se réduise en poussière au contact de l'air humide, beaucoup plus rapidement et bien plus complètement.

» Dans presque toutes les marnes, on rencontre des noyaux

calcaires d'une grande cohésion, qui résistent entièrement à la désagrégation, et qui, par conséquent, n'ont aucune influence dans l'opération du ***marnage***, car il n'y a de véritablement utile que les proportions en calcaire qui tombent en poussière et se mêlent intimement aux particules terreuses du sol. On conçoit donc qu'une marne, plus riche en carbonate de chaux qu'une autre, pourrait cependant exercer moins d'effet pour l'ameudement du sol que cette dernière, uniquement parce que, à masse égale, elle contiendrait plus de ces rognons ou nodules compactes et indivisibles.

» C'est M. de Gasparin qui, le premier, a porté une attention sur cette circonstance capitale. Ayant eu à rendre compte de l'effet bien différent de deux marnes provenant du département du Gers, il constata que, mise à déliter dans l'eau, l'une laissait sur 1,000 parties, 875 de rognons calcaires impénétrables à l'eau, tandis que l'autre s'y résolvait en peu de temps et en poudre homogène sans laisser de noyaux. Cette différence établissait entre les pouvoirs d'effet immédiat des deux marnes, une proportion comme celle qui existe entre 125 et 1,000, ou entre 1 et 8. C'était justement la même proportion que la pratique avait indiquée pour leur application, puisque avec 25 voitures de la seconde on obtenait les mêmes résultats qu'avec 200 voitures de la première.

» Ces résultats, que M. Gasparin a vérifiés et confirmés dans des marnes de bien des espèces et dans des pays différents, donnent un moyen d'apprécier les quantités relatives de marne à employer dans ces différents cas. Ce n'est plus comme on le voit, de la seule analyse chimique que doit dépendre cette estimation ; il faut la combiner avec la ***lévigation***.

» Cette doctrine qui fait autorité dans la science agricole, M. Masure l'adopte complètement; mais il croit devoir

signaler les causes d'erreurs qu'entraîne le mode opératoire suivi par M. de Gasparin, et il propose de les éviter par certaines manipulations qui me paraissent rationnelles. Avant tout, il faut établir la proportion calcaire pouvant ne pas être la même dans les rognons, et dans la partie pulvérulente; l'analyse chimique ne doit porter que sur cette dernière, séparée préalablement par la lévigation.

» M. Masure décrit convenablement le mode opératoire qu'il préfère, et cite à l'appui les résultats numériques de plusieurs analyses qu'il a faites. Je n'ai aucune remarque critique à signaler; je me borne à approuver.

» La fixation de la dose de marne à employer pour un terrain donné, dépend tout à la fois et de la proportion de carbonate de chaux contenue dans le terrain, et de celle qui se trouve dans la marne elle-même. A ces deux sources, Puvis et M. de Gasparin en ajoutent une troisième qui influe encore sur la quantité de marne à employer. C'est la *profondeur* de la couche labourable. Mais M. Masure regarde cette cause comme tout-à-fait secondaire, et voici pourquoi:

» Dans près de 150 analyses de terres arables, il a toujours trouvé que la partie supérieure des sols perd en calcaire pulvérulent non seulement au profit des plantes, mais surtout par l'action dissolvante et mécanique des eaux de pluie qui le font pénétrer dans les parties les plus profondes et dans le sous-sol. D'après lui, la proportion de calcaire propre au sol croît avec la profondeur.

» Il tire de là cette conclusion, qu'il n'est pas nécessaire de tenir compte de la profondeur de labour ni d'enterrer profondément dans la marne, les couches profondes du sol en recevant toujours plus que les racines ne peuvent leur en prendre.

» Il en est tout autrement pour la nature et la composition du sol, qui doivent être prises en sérieuse considération dans

la pratique du marnage. Ainsi, un sol *sableux*, *perméable*, perd le calcaire pulvérulent de la marne en peu d'années, par l'action des eaux de pluie; il convient de le marner peu et souvent.

» Un sol *argileux*, *compacte*, gardera plus longtemps le calcaire pulvérulent de la marne; le marnage y fera donc sentir longtemps ses effets; mais la cohésion du sol nécessitera une dose de marne plus considérable.

» M. Masure termine son intéressante notice par un chapitre sur l'analyse mécanique et chimique des phosphates coprolytiques du commerce.

» Il croit que, comme pour les marnes, il faut regarder comme inertes, les parties des engrais minéraux et notamment des phosphorites naturels que l'eau ne peut imprégner et désagréger. Il conseille donc de les soumettre toujours préalablement à la lévigation, pour isoler des matières dures ou nodules inattaquables, la partie pulvérulente qui seule doit être considérée comme *active*. C'est sur cette partie seulement qu'il procède au dosage du phosphate de chaux.

» Il emploie à cet effet la méthode de Davy qui consiste, comme on sait, à dissoudre la matière dans l'acide chlorhydrique, à filtrer pour séparer la partie non dissoute et à précipiter la solution par l'ammoniaque. Mais, comme dans ce cas, le phosphate précipité a entraîné avec lui tout l'oxyde de fer contenu dans l'échantillon, il partage en deux portions égales la solution chlorhydrique. La première lui sert à obtenir le précipité complexe de phosphate de chaux et d'oxyde de fer dont il prend le poids après lavage et dessiccation; la seconde lui sert à doser l'oxyde de fer seul, dont le poids soustrait de celui du mélange précédent lui donne le poids du phosphate de chaux.

» A la rigueur, ce mode d'opérer peut suffire et est beaucoup plus prompt que tous les autres procédés de dosage de l'acide

phosphorique, mais à la condition qu'on emploiera pour précipiter l'oxyde de fer, un moyen sûr et exact. Or, celui qu'a choisi M. Masure, ne nous paraît pas réunir ces conditions, puisqu'il se sert comme agent de précipitation de prussiate jaune et qu'il dose ainsi le fer à l'état de bleu de Prusse.

» Il vaudrait beaucoup mieux dissoudre une nouvelle portion de la substance à analyser dans l'acide chlorhydrique et ajouter à la solution de l'acétate de soude. L'oxyde de fer se précipite alors sous forme de phosphate blanc-jaunâtre pulvérulent, assez facile à laver. Ce phosphate ayant une composition bien définie, on peut facilement conclure du poids du précipité celui de l'oxyde de fer qu'il contient; c'est ce poids qu'on retranche du poids du mélange de phosphate de chaux et d'oxyde de fer obtenu dans une première opération.

» M. Masure termine son Mémoire par quelques réflexions que je vous demande la permission de lire textuellement :

« J'en appelle au bon vouloir des agriculteurs pratiques pour » établir une saine doctrine sur l'importante question des » phosphates naturels

» J'ai la conviction que les expériences faites en agriculture » sur l'emploi des phosphates comme engrais seraient plus com- » parables et par suite plus concluantes si, dans le dosage des » phosphates on faisait concourir l'analyse physique et chimique, » comme M. de Gasparin le fait pour le dosage du calcaire » dans les marnes.

» Dans cette question, comme dans la plupart de celles qui » touchent à l'agriculture, la science seule est impuissante; » l'expérience pratique doit lui venir en aide pour établir » des préceptes agricoles assez sûrs pour préparer la voie au » progrès sans le compromettre.

» Il faut consulter les plantes comme l'a dit spirituellement » M. Boussingault. »

M. Verly, au nom de la commission du Musée archéologique, fait un rapport oral sur l'acquisition de 48 médailles, qui vient d'être faite pour la collection numismatique de la ville.

M. Van Hende rend compte de divers ouvrages renvoyés à son examen.

M. de Melun donne lecture d'un nouveau chapitre de l'histoire des *États de Lille*, qui concerne les quatre seigneurs hauts-justiciers de la province de Lille et les députés des villes de Douai et d'Orchies (V. les Mémoires de 1860).

### Séance du 26 avril.

M. Testelin, au nom d'une Commission composée de MM. Cazeneuve, Garreau et Testelin, fait le rapport sur la candidature au titre de membre résidant de M. Dareste de la Chavanne, professeur d'histoire naturelle à la Faculté des Sciences de Lille.

On procède au scrutin, et M. Dareste de la Chavanne est proclamé membre résidant.

M. H. Violette, au nom d'une Commission composée de MM. Girardin, Dureau et H. Violette, fait le rapport sur la candidature au titre de membre résidant de M. Meunier, notaire, adjoint au Maire de Lille.

On procède au scrutin, et M. Meunier est proclamé membre résidant.

M. Chrestien communique à la Société ses *recherches statistiques sur le mouvement de la population de la ville de Lille en* 1859. (V. les Mémoires de 1860).

### Séance du 3 mai.

M. Dureau, membre résidant, nommé Préfet des Landes, est aux termes du règlement proclamé membre correspondant

M. HEEGMANN, au nom d'une Commission composée de MM. H Violette, de Melun et Heegmann, fait le rapport sur les comptes et le projet de budget présentés par le trésorier. Ils sont approuvés par la Société.

M. HINSTIN, au nom d'une Commission composée de MM. Chon, Dupuis et Hinstin, fait le rapport sur la candidature au titre de membre résidant de M. Rouzière-Cavalier, propriétaire à Lille.

On procède au scrutin, et M. ROUZIÈRE-CAVALIER, est proclamé membre résidant.

M. DARESTE est nommé membre de la Conmission chargée de la description scientifique de la France, en remplacement de M. Lacaze-Duthiers, qui a quitté Lille.

M. GIRARDIN rend compte de divers travaux du M. NATALIS RONDOT, membre correspondant, et principalement d'un rapport sur le *vert de Chine*.

Le même Membre donne ensuite lecture d'un travail de M. MARCHAND de Fécamp, Membre correspondant, intitulé : *Études sur la prodution agricole et la richesse saccharine des betteraves*. (V. les Mémoires de 1861.)

## Séance du 17 mai.

M. VERLY présente à la Société des fac-simile de sceaux anciens, fac-simile qu'il a exécutés pour enrichir le Musée archéologique ; il a déjà fait deux cents empreintes des sceaux de quelques empereurs, de comtes de Flandre, de châtelains de Lille, etc., et il se propose de continuer cette collection.

La Société donne son approbation au travail entrepris par M. Verly, et lui vote des remerciements.

M. MEUREIN, au nom d'une Commission composée de MM. H. Violette, Corenwinder et Meurein, fait le rapport sur la candidature au titre de Membre correspondant de M. FERDINAND ROHART, chimiste, manufacturier à Paris.

On procède au scrutin et M. Rohart est proclamé membre correspondant.

M. le docteur Houzé de l'Aulnoit lit un Mémoire intitulé : *Aperçu historique, physiologique et clinique, sur les abcès du cerveau qui peuvent compliquer les plaies de tête et en particulier sur l'encéphalocèle* (V. les Mémoires de 1861).

M. de Coussemaker lit une *notice sur l'institution du Hoop*. (V. les Mémoires de 1861).

MM. Delerue et de Melun rendent compte de divers ouvrages renvoyés à leur examen.

**Séance extraordinaire du 24 mai.**

La Société discute et arrête son nouveau règlement intérieur.

**Séance du 7 juin.**

M. Heegmann présente un Mémoire intitulé : *Essai d'une nouvelle Méthode de résolution des équations algébriques au moyen des séries* (V. les Mémoires de 1861).

**Séance du 21 juin.**

M. Heegmann, quittant Lille, est proclamé Membre correspondant ; la Société décide en outre qu'en envoyant à M. Heegmann son nouveau diplôme, M. le Secrétaire de correspondance lui exprimera les regrets unanimes de ses confrères.

M. Delerue lit trois fables, intitulées : *Le Hérisson et la Marmotte*, *le Géant et le Nain*, *le Papillon et l'Abeille*. (V. les Mémoires de 1861.)

M. Lamy fait à la Société le rapport suivant *sur le concours de chaudières*, *ouvert par la Société industrielle de Mulhouse* :

« Messieurs,

» Une question qui intéresse au plus haut degré l'industrie en général, c'est la production économique de la vapeur d'eau. Evaporer la quantité d'eau maximum par la combustion d'un kilogramme de charbon, par suite réduire autant que possible le prix de la vapeur, devient une nécessité, je dirai presque une question d'existence pour certaines industries, aujourd'hui surtout que la France se trouve placée dans une véritable infériorité de lutte vis-à-vis de l'Angleterre relativement au prix de revient du combustible.

» Pénétré de cette nécessité qui touche plus encore peut-être le département du Haut-Rhin que tout autre, la Société industrielle de Mulhouse, toujours prête à accueillir et encourager les inventions utiles, toujours assez libérale et dévouée pour les soumettre au contrôle d'une sérieuse expérimentation, avait proposé, en 1859, une médaille d'or de 7,500 fr. pour le constructeur ou l'industriel qui aurait fait fonctionner le premier dans le Haut-Rhin, et dans des conditions fixées de production et de travail, une machine à vapeur dont le rendement dépasserait 7, 5 litres d'eau évaporée par kilogramme de houille de Bonchamp, qualité moyenne.

» Trois appareils furent envoyés au concours de 1860, et soumis par le Comité de mécanique de la Société industrielle à des essais consciencieux, complets, qui ne durèrent pas moins de quatre mois. Une expérimentation aussi longue, aussi pénible ne pouvait être tentée et menée à bonne fin que grâce au dévouement et aux lumières des différents membres du Comité, et au généreux concours de grands industriels, MM. Dolfus, Miez et Cie., qui voulurent bien consentir à ce qu'elle eut lieu dans leur établissement.

» Les membres du Comité ont non seulement accompli la tâche que leur avait confiée la Société industrielle, savoir la compa-

raison des trois chaudières envoyées au concours, mais par des expériences aussi multipliées que bien conduites, ils ont encore jeté un véritable jour sur la question du rendement des appareils à vapeur en général.

» De semblables résultats, Messieurs, une expérimentation aussi sérieuse que désinterressée, témoignent d'un bien grand dévouement aux progrès de la science et de l'industrie, exemple rare qui mérite d'être signalé aux industriels de tous les pays.

» Nous n'avons pas l'intention de vous présenter ici une analyse du volumineux rapport du Comité de mécanique de la Société de Mulhouse ; notre but c'est d'appeler l'attention des Membres compétents de la Société et par eux, celle des industriels de la localité, sur l'importance et la valeur des expériences que renferme ce rapport.

» Toutefois nous ferons connaître quelques uns des points principaux dont l'application est générale, tirés soit du rapport lui-même, soit de travaux récents qui y sont analysés, et nous nous bornerons pour les autres parties traitées à une simple énonciation.

» Avant de commencer leur travail, les membres de la commission ont compulsé avec soin tous les documents et ouvrages ayant trait à la production de vapeur dans les chaudières. Il ressort de tous les nombres rapportés que le rendement moyen en France d'une chaudière sans bouilleur, varie de 5 kil. jusqu'à 10 kil. de vapeur par kilog. de houille brûlée.

D'après un ingénieur anglais, M. Graham, qui a publié dans les Mémoires de la Société littéraire et philosophique de Manchester pour 1859, un important travail, renvoyé aussi à mon examen, le rendement de plusieurs chaudières usitées en Angleterre, varie depuis 6 kil. jusqu'à 10 ; ce dernier nombre étant fourni par la chaudière dite à tombeau, à cause de sa forme.

» Mais les conclusions de l'auteur anglais, font observer les membres du Comité de la Société de Mulhouse, aussi bien que la plupart de celles qui touchent au rendement des chaudières, ne sauraiant être admises d'une manière absolue, parce que dans les essais, on a négligé de tenir compte du volume d'air introduit sous le foyer par kilog. de houille, de la température de la fumée à sa sortie du fourneau, de la quantité de houille par mètre carré de surface de grille, etc., de façon qu'il est impossible de savoir si les générateurs expérimentés marchaient dans les conditions du maximum de rendement.

Ces réserves faites, on trouve dans le Mémoire de M. Graham, quelques observations d'un intérêt général que nous allons rapporter.

» Quatre vases prismatiques égaux et renfermant la même quantité d'eau, ont été exposés à l'action d'un foyer, à la suite les uns des autres.

» L'évaporation du 1er vase représente l'effet dû à l'action du feu; on peut admettre que le 2e représente l'effet calorifique dû à la flamme, tandis que la production de la vapeur dans les 3e et 4e vases est dû aux gaz chauds seulement.

» La moyenne des chiffres proportionnels à la puissance d'évaporation sur ces divers vases a été la suivante :

1er vase 67, 6; — 2e vase 18, 3;
3e — 8, 8; — 4e — 5, 4;

» Ces nombres montrent clairement combien est grande l'action directe du foyer pour l'évaporation et peuvent nous expliquer comment des dispositions de foyer et de carnaux où le charbon incandescent rayonne directement sur la chaudière, et où la flamme enveloppe de tous côtés ses parois, peuvent offrir une puissance d'évaporation considérable, supérieure au moins à la plupart des fourneaux à double ou triple circulation de la flamme

et de la fumée. Ils nous expliquent en particulier les excellents résultats obtenus à Lille par M. Carville, dans la construction de ses fourneaux pour générateurs à vapeur.

» Un autre résultat important obtenu par M. Graham, et qui est confirmé par les expériences du Comité de Mulhouse, est le suivant : les surfaces des carnaux agissent beaucoup plus efficacement pour chauffer l'eau jusqu'à l'ébullition que pour la faire bouillir et cela dans le rapport de 25 à 16.

» Les membres du Comité de la Société de Mulhouse, insistent sur les avantages que doivent présenter sur les chaudières ordinaires, les appareils évaporatoires suivis d'un réchauffeur. Ils ont, en effet constaté expérimentalement que des chaudières à bouilleurs munies d'un réchauffeur convenablement établi ne le cédaient en rien, comme puissance d'évaporation aux chaudières tubulaires et présentaient sur ces dernières l'avantage d'être plus pratiques. Disons en passant que les réchauffeurs sont beaucoup plus communs en Angleterre qu'en France.

» Voici l'énumération des autres points que le Comité de mécanique de la Société de Mulhouse a cherché à élucider.

» Il a d'abord apprécié la qualité de houille employée selon sa provenance et sa nature, mesuré le tirage ou évalué le volume d'air introduit sous la grille, par kilogramme de houille brûlée, mesuré la température de cet air à son entrée dans le foyer et à sa sortie dans la cheminée, puis il a observé soigneusement avec la quantité de combustible brûlé et l'effet utile produit par la machine, le volume et la température de l'eau d'alimentation, la pression de la vapeur dans la chaudière, la quantité des scories et d'escarbilles enlevées sur la grille ou tombées dans le cendrier, la fréquence des charges, l'état de l'atmosphère et celu de la fumée; enfin, il a essayé de déterminer successivement par quatre pointes, la quantité d'eau entrainée mécaniquement par la vapeur.

» Relativement à l'influence du volume d'air introduit dans

le foyer sur le rendement d'une chaudière, le Comité est arrivé à des conclusions trop neuves et trop importantes, pour que je puisse me dispenser de les signaler ici. Elles méritent d'autant mieux d'être connues que jusqu'à ce jour on n'avait jamais pris en sérieuse considération le volume d'air introduit sous la grille des foyers.

» Les recherches du Comité établissent que le *rendement d'une chaudière donnée, varie dans des proportions très-considérables, toutes choses égales d'ailleurs, avec le volume d'air introduit sous le foyer par kilogramme de combustible.*

» De quatre séries d'essais il résulte en effet que pour les mêmes houilles et une même chaudière, la puissance d'évaporation du combustible peut varier de 12 et même de 14 %, suivant la quantité d'air employée à la combustion. Plus le volume d'air et par conséquent sa vitesse dans les carnaux s'accroît, moins est complet le refroidissement, et la perte au registre augmente dans une proportion plus considérable que le volume d'air.

» Dans la pratique ordinaire, on emploie généralement de 15 à 18 mètres cubes; 17 mètres cubes constituent ce que les chauffeurs appellent *un bon tirage*. Au-delà, il y a excès. Mais le meilleur tirage, celui qui est rarement obtenu, parce qu'il faut manier fréquemment le registre et que les chauffeurs négligent tout ce qui peut accroître ou compliquer leur service, le meilleur tirage, au point de vue du rendement d'une chaudière ordinaire, correspond à 8 mètres cubes d'air environ, nombre qui est très-voisin du nombre théorique déduit de l'analyse de la houille.

» Dans les conditions du maximum de rendement, la combustion est en apparence imparfaite, le feu sans vivacité, et il y a production abondante de fumée.

» Ainsi, plus il y a production de fumée et plus cette fumée est colorée, et meilleures sont aussi les conditions de rendement du générateur.

» Une telle conclusion rencontrera sans doute *a priori* plus d'un incrédule, mais les expériences rapportées paraissent trop consciencieusement faites pour qu'on puisse la révoquer en doute. Du reste cette conclusion se voit en définitive aux termes suivants. Dans le cas d'un tirage même médiocrement énergique, le volume d'air qui circule autour d'une chaudière ordinaire est trop considérable pour pouvoir être convenablement refoidi; et ce défaut de refroidissement donne lieu à une perte bien plus considérable que ne l'est celle qu'amène une combustion imparfaite.

» Est-ce à dire, d'après cela, que dans la pratique il faille se placer dans ces conditions de combustion imparfaite? — Non évidemment, il sera toujours beaucoup plus rationnel au double point de vue de l'économie et de l'hygiène générale, d'opérer une combustion convenable dans le foyer et d'absorber au moyen de surfaces suffisantes, la chaleur contenue dans les gaz.

» Une conséquence immédiate du fait que nous venons d'indiquer, c'est que la très-grande majorité des systèmes proposés par les nombreux inventeurs d'appareils fumivores et qui tendent à produire la décoloration de la fumée au moyen d'une alimentation d'air excessive, sans se préoccuper de modifier la surface de chauffe ou la quantité de houille brûlée sur la grille, loin de donner lieu à une économie sensible, amènent souvent un très-mauvais rendement; cette conséquence, nous avons eu l'occasion de la vérifier nous-même sur des appareils fumivores et prétendus économiques à alimentation d'air forcé.

» En terminant nous nous joindrons aux savants rapporteurs du Comité de mécanique de la Société de Mulhouse, MM. Burnat et Dubie, pour exprimer le désir de voir se continuer, sur une plus grande échelle encore, des expériences analogues à celles que la Société de Mulhouse a provoquées.

» Il ne manque pas dans le département de savants, d'ingénieurs, ou d'industriels éclairés auxquels pourraient être confiés, au be-

soin, avec le concours du Gouvernement, la direction d'essais de cette nature, et le soin d'en livrer les résultats à la publicité. Au moment où l'abolition du système prohibitif place l'industrie française dans la nécessité de lutter plus directement avec l'Angleterre où la houille est à vil prix, on doit redoubler d'efforts pour demander à la science et à l'art ce que la nature nous a refusé, et pour arriver à produire à meilleur marché la vapeur qu'absorbent nos moteurs et nos machines. »

M. Lamy rend compte ensuite de quelques autres travaux contenus dans le *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*.

M. Eschenauer rend compte de divers travaux insérés dans les Mémoires de *l'Académie de Saint-Pétersbourg*, de la *Société littéraire et scientifique de Castres* et dans le *Bulletin de la Société Archéologique et historique du Limousin*.

M. Guiraudet rend compte d'un Mémoire de M. Ritter, *sur la figure de la terre*, qui se trouve inséré dans les Mémoires de la *Société de physique et d'histoire naturelle de Genève*.

---

**Rapport présenté par M. Jules Deligne, au nom de la Commission chargée d'examiner la proposition de M. de Coussemaker, relative à la publication de trois séries de Documents historiques que la Société éditerait en-dehors de ses Mémoires. (1)**

« Messieurs,

» Vous vous rappelez les considérations qui ont amené notre honorable Président à vous adresser la proposition que vous avez voulu soumettre à notre examen ; vous avez applaudi à l'hommage qu'il s'est plu à rendre aux travaux scientifiques dont plusieurs de mes confrères enrichissent annuellement les mémoires de la Société ; mais vous avez compris aussi que l'élément historique était menacé de perdre la place qui lui est due dans nos études, si l'on n'avisait pas au moyen de le mettre en harmonie avec le développement progressif que les sciences ont pris depuis quelques années dans les occupations comme dans les publications de la Société. Ce moyen, M. de Coussemaker a cru le trouver dans un projet qu'il vous a présenté sous le patronage du bureau, et que vous avez pris en considération avec un empressement qui témoigne de votre sollicitude pour les études historiques. Aussi votre Commission, composée de MM. Le Glay, de Melun, Chon, Dupuis et Deligne, a-t-elle pris à cœur de s'acquitter de son mandat avec tout le zèle que réclamaient votre confiance et l'importance de la question. La chose lui a

(1) Ce rapport a été omis à la séance du 15 février.

d'ailleurs été facile, grâce à l'obligeance de l'auteur de la proposition qui a bien voulu se rendre dans son sein pour lui fournir tous les renseignements qu'elle pouvait désirer.

» La Société d'Émulation de Bruges publie, chaque année, en dehors de ses mémoires, des documents historiques d'un intérêt incontestable ; et cette voie, elle la poursuit avec un succès toujours croissant. Pourquoi la Société des Sciences de Lille ne ferait-elle pas comme la Société d'Émulation de Bruges ? Elle a, pour ainsi dire, sous la main, — car nous croyons pouvoir compter sur le concours de l'Administration aussi bien que sur l'approbation du Gouvernement, — elle a, disons-nous, sous la main les archives de l'ancienne Chambre des comptes de Lille, c'est-à-dire, les archives qui forment, après celles de l'Empire à Paris, le plus riche et le plus précieux dépôt qu'il y ait en France. Plus de douze mille titres originaux, *vidimus* ou copies anciennes et authentiques y composent une série d'actes commençant à l'an 706 de notre ère et comprenant tout ce qui peut intéresser les explorateurs du passé : traités de paix et de commerce, d'alliance et de mariage, testaments des souverains, lois et priviléges accordés aux provinces et aux communes, donations aux établissements religieux et de bienfaisance, etc. Le même dépôt nous offre vingt cartulaires renfermant plus de cinq mille chartes dont la première porte la date de 819 et la dernière celle de 1340 ; plus, soixante-dix-neuf registres in-folio où sont transcrits tous les actes émanés des souverains du pays depuis 1358 jusqu'en 1687. Une autre division comprend plus de six mille portefeuilles, volumes et liasses, offrant les documents les plus curieux et les moins connus sur l'histoire de France en général, sur celle des provinces de Flandre, de Hainaut, de Bourgogne, sur celle de toutes les provinces des Pays-Bas. Ce sont, entre autres, douze à quinze mille lettres autographes, mémoires historiques, instructions aux ambassadeurs, etc., auxquels ont fait de notables emprunts les Godefroy, les Mône, les

Gachard, les Michelet, les Augustin Thierry, les Mignet et bien d'autres érudits et historiens français ou étrangers.

» Rappelez-vous, Messieurs, les deux volumes in-8° de la Correspondance entre l'empereur Maximilien Ier et Marguerite d'Autriche, sa fille, édités par la société de l'Histoire de France, (Paris, imprimerie de Crapelet, 1839); rappelez-vous surtout les deux volumes in-4° des Négociations diplomatiques entre la France et l'Autriche pendant les trente premières années du XVIe siècle, faisant partie de la *Collection des documents inédits sur l'Histoire de France, publiés par ordre du Roi et par les soins du Ministre de l'Instruction publique*, (Paris, imprimerie royale, 1845), et vous comprendrez sans peine quel intérêt s'attache à cette belle partie des archives de Flandre.

» Or, ces richesses diplomatiques, non seulement la Société pourrait en tirer parti avec l'agrément de l'autorité, mais elle a encore, pour les mieux exploiter, l'avantage de compter parmi ses membres l'honorable savant à qui la garde en est confiée depuis tantôt vingt-six ans, et à qui l'on doit, avec tant d'autres travaux, les deux grands recueils que nous venons de citer. Guidés par un tel maître, comme l'a si bien dit M. de Coussemaker, pourquoi ne chercherions-nous pas à puiser à notre tour dans cette mine inépuisable? Notre siècle dont le caractère est tout scientifique, aime à se rendre compte du passé pour mieux comprendre le présent et peut-être aussi pour deviner, par analogie, quelque chose de l'avenir. Aussi l'étude de l'histoire est-elle une de celles qui lui sourient le plus. C'est que l'histoire, la conseillère des princes, comme s'exprimait Bossuet, peut bien passer encore pour la conseillère des peuples. Ne nous étonnons donc pas de voir les états, les provinces, les cités, même les plus humbles, compulser leurs archives pour y trouver leurs titres et les livrer à la publicité. Il y a donc, Messieurs, opportunité comme utilité à mettre au jour les matériaux inédits, inconnus ou peu connus, qui constituent la base de l'histoire. »

» Toutefois M. de Coussemaker ne nous propose pas d'imprimer l'immense collection des archives de la Chambre des Comptes de Lille, — entreprise trop colossale pour que l'on puisse y songer, — mais l'inventaire qu'en a rédigé en 1782, sur la demande du Gouvernement, le savant Denis-Joseph Godefroy, qui était alors préposé à la garde desdites archives. Cet inventaire est encore inachevé, bien qu'on l'ait continué depuis, mais il peut se diviser en époques susceptibles de former, chacune, un ensemble complet et méthodique. Les actes y sont savammment t nettement analysés selon leur ordre chronologique, depu l'an 706 jusqu'en 1307. C'est ce travail d'érudition et de patience qu'il s'agirait de publier tout d'abord avec le concours d'une Commission spéciale prise dans le sein de la Société. Nous pourrions vous citer les éloges que cet inventaire a valus à son auteur de la part des hommes les plus capables de l'apprécier, et notamment Secousse, de Laurière, Moreau, Bréquigny, Dom Clément, le ministre Bertin, etc. Nous aimons mieux vous en décrire la physionomie d'après le digne successeur de Godefroy :

« Voici, dit M. Le Glay, comment procède toujours le judi- » cieux et infatigable rédacteur : d'abord sur la marge droite, » désignation de l'établissement ou du particulier pour qui » l'acte est délivré, avec indication du lieu principal nommé » dans le corps du titre. L'analyse succincte de la charte et la » désignation des personnes appelées comme témoins sont pré- » cédées de la désignation du lieu, du jour et de l'année où le » titre a été délivré, sans omettre les noms et qualités du » prince ou autre personnage de qui émane ce titre. L'auteur » indique en outre si la charte est originale ou si ce n'est qu'une » copie; si elle est sur parchemin ou sur papier; si elle est iné- » dite ou si elle a été publiée. Dans ce dernier cas il cite scru- » puleusement l'ouvrage, le tome et la page où elle se » trouve. »

» Pour donner une idée de la manière dont cet inventaire est conçu et dressé, extrayons au hasard deux articles du texte :

1202, Mars. *En latin.* Lettres par lesquelles le comte Bauduin mande à ses échevins et bourgeois de Courtray, que toutes les fois que ses prédécesseurs comtes de Flandre étaient venus dans le comté de Flandre, soit à Courtray, ou en une autre ville ou chatel, ils avaient pris le lot de vin à trois deniers, quoiqu'il valût beaucoup plus, et qu'ils en avaient ainsi usé comme de droit et de coutume; mais plusieurs personnes de bien lui ayant fait connaître, avant son départ pour Jérusalem, que cette coutume était une pure rapine et vexation préjudiciables à son salut, et ne voulant pas laisser un pareil exemple à ses successeurs, il entend qu'à l'avenir, en quelque lieu qu'il aille, le vin qui sera pris pour lui, soit payé suivant estimation de prud'hommes ou échevins, et non plus. Vin du comte de Flandre

*Témoins* : Philippe, comte de Namur, son frère et son féal; G. (Gérard), prévôt de Bruges, chancelier de Flandre, son oncle; B. (Bauduin) comte de Ghisnes; Guillaume, châtelain de Saint-Omer; A. (Arnoul) de Ardres, châtelain de Bourbourg; S. (Sohier), châtelain de Gand; Th. (Thierri) de Beveren.

Original en parchemin scellé d'un morceau du scel dudit Bauduin, pendant à double queue de parchemin, en cire blanche brunie, pareil à celui qui est gravé dans Vredius, page 26.

Même charte, *en français*, adressée aux échevins et bourgeois de Bruges.

Premier cartulaire de Flandre, pièce 190.

A Pérouse, l'an deuxième du Pontificat de Grégoire IX, le 4 des nones de février (2 février) 1228.

Bulle de ce Pape qui ordonne à l'archevêque de Reims (Henri de Dreux ou de Dreune) de lever huit jours après la reception de ces lettres la sentence d'interdit qu'il avait fait mettre sur la ville de Lille par l'Évêque de Tournay (Gautier de Marvis) en laquelle il n'avait aucune juridiction temporelle, et ce à la prière de noble homme Fernand, comte de Flandre et des prévôt et échevins de Lille qui lui avaient porté des plaintes, et s'il Lille interdit,

n'exécute pas ces lettres il fera lever cette sentence par Gaudefride et Grégoire, archidiacres de Paris et M<sup>e</sup> *Ardengo*, chanoine *Papiensis*, demeurant à Paris.

Original en parchemin, dont la bulle est tombée, où il ne reste qu'un morceau de ficelle.

» Extrayons aussi quelques passages de la table raisonnée :

(Extrait du premier volume.) — Noms des personnes :

Louis, fils ainé du roi Philippe-Auguste, donne une rente de froment et d'avoine à tenir en fief, 328. — Reçoit les villes d'Aire et de Saint-Omer de Ferrand, comte de Flandre et de Hainaut, et de Jeanne sa femme, 330. — Donne des lois à la ville d'Arras, 331. — Consent à la donation d'un fief, 338. — Confirme les priviléges de la ville de Saint-Omer, 339. — Donne des pâturages à la ville d'Aire, 339. — Confirme les biens de l'abbaye de Saint-Bertin, 340. — Droits qui lui appartiennent dans les terres de l'abbaye de Saint-Vaast dont il est avoué, 344. — Sentence arbitrale qui termine les difficultés que ce prince avait avec le châtelain de Bapaume au sujet de la terre de Coulemont, 369. — Louis confirme la fondation du chapitre d'Aire, 371. — Lettres de ce prince contenant la cession du comté de Saint-Pol, par Élisabeth au profit de Puy, son fils, 424. — Son sceau, 425. — Roi de France, donne des lettres au sujet de la justice qui lui appartient entre la Lys et le Trône Berenger et celle qui appartient au seigneur de Béthune, dans sa terre, 427-428. — Confirme les possessions de l'abbaye de Saint-Bertin, 433-443-444-445-447. — Extrait de son testament, 462.

(Extrait du même volume). Noms de lieux :

Châtellenie de Bruges, vendue à la comtesse de Flandre, 440.

Règlement concernant la nomination des échevins de Bruges, 677.

Le Bailli ou Ecoutète de Bruges, ou sa femme, sera né dans cette ville, 483. Bruges

Aucun champ de bataille entre les habitants ne se tiendra si ce n'est à Bruges, 105.

*Chæure* ou loi de la ville de Bruges, 283.

Matières diverses :

(Extrait du second volume.) MEURTRE.

La connaissance du meurtre est réservée à Bauduin de Hennin, dans quelques terres, 70. — Celui qui le commettra, comment puni à Capricke, 24, 153, 159. — Dans le pays de Langle, 182. — La connaissance du meurtre à Ouppi et Bois-Bernard, appartient au roi, 216. — Quiconque commettra un meurtre à Calais, comment puni, 241. — La connaissance du meurtre à Hennin appartiendra aux échevins, 284. — Rémission d'un meurtre, donnée par la comtesse Marguerite, 362. — Quand il sera commis dans les tenements de l'abbaye de Flines, quels seront les droits de cette maison, 376. — Confiscation de biens, sur quelqu'un banni pour meurtre, 468. — Confiscation pour meurtre, au profit de la contesse de Flandre, 503. — Confiscation à cause de meurtre, au profit du comte d'Artois, 519, 70. — Le droit pour meurtre, sur les terres de l'abbaye de Saint-Vaast, appartient aux comtes d'Artois, 536. — Terres confisquées pour meurtre, au profit de la comtesse de Flandre, et données par elle, 580. — Idem en Artois, 598.

» Il serait superflu, Messieurs, d'insister sur le service que la publication de ce travail est appelée à rendre, non-seulement à la critique historique dont on se préoccupe tant de nos jours, par conséquent aux érudits et aux historiens, mais aussi aux personnes qui se contentent d'étudier sérieusement les monuments historiques par goût ou par position. La preuve en est dans l'empressement passionné avec lequel on recherche les *Monuments anciens* du comte Joseph de St-Génois où l'on ne trouve cependant que la reproduction infidèle, souvent mutilée du beau travail de Godefroy. Ce recueil, tout défectueux, tout dénaturé qu'il est, n'est plus dans le commerce et se vend aujourd'hui à des prix exagérés : il est à la connaissance d'un membre de la Commission que de trois exemplaires vendus l'année dernière, le moins cher a coûté 350 francs à son acquéreur. Quelle serait, dans les mêmes circonstances, la valeur du texte de notre éminent diplomatiste, revu, annoté et augmenté, non

pas d'après la formule banale des spéculateurs en librairie, mais sous la garantie du savoir et de la conscience d'éditeurs nommés par une société savante? Car dans l'édition qui paraîtrait sous vos auspices, Messieurs, non-seulement on donnerait les tables raisonnées de Godefroy que M. St-Génois a remplacées par la nomenclature la plus sèche et la plus incommode, mois encore on terminerait l'ouvrage par une table générale qui renverrait par le relevé des noms de personnes, de lieux et de choses à la table détaillée de chaque tome, ce qui aurait pour les explorateurs le double avantage de faciliter leurs recherches et de ménager leur temps. »

» En quoi consisteraient les additions ou notes insérées dans notre édition? Les voici. Prenons pour exemple le premier article cité plus haut. Dans l'ouvrage de M. de St-Génois, vous ne trouvez que les initiales des noms des témoins; dans le nôtre, les noms propres seraient complétés; et nous aurions Gérard au lieu de G.; Bauduin au lieu de B.; Arnoul au lieu de A,; Sohier au lieu de S. Par conséquent, le lecteur n'aurait point à se livrer à des recherches plus ou moins longues pour savoir si cet acte est souscrit par tel ou tel chancelier de Flandre, par tel ou tel châtelain de St-Omer, de Bourbourg, de Gand. Puis au bas de la page on lirait: « Cette charte se trouve aussi dans le » cartulaire *oblong*, page 11. Lesbroussart, dans les notes sur » *Oudegherst*, II, 26, l'a donnée également, sauf quelques in- » corrections. Le diplôme accordé pour le même sujet à la ville » de Gand, se trouve dans les *Mémoires de Diérick*, I, 134. » M. Warnkœnig, *Hist. de la Flandre*, I, 343, publie la même » ordonnance adressée aux échevins d'Ypres, sous la date de » mars 1200. »

» Vous pouvez maintenant vous figurer, Messieurs, avec quelle joie serait accueilli par les hommes de savoir et les hommes sérieux, un labeur qui aurait coûté tant de soins, d'attention et d'étude.

» A la question d'utilité et d'opportunité succédait une question d'un ordre moins élevé, mais qui ne laissait pas que d'être bien intéressante, car si la première engage l'honneur de la Société, la seconde engage ses finances. Il est incontestable que la publication d'aussi précieux documents, opérée dans les conditions que nous venons d'indiquer, ne peut qu'ajouter un nouveau titre d'honneur à tous ceux que la Société a déjà su mériter ; mais, à défaut du profit que nous ne recherchons pas, sommes-nous bien assurés de ne pas courir quelque risque dans la réalisation matérielle du projet ? La Commission s'est scrupuleusement rendu compte des voies et moyens proposés par M. de Coussemaker et elle a, comme lui, l'espoir pour ne pas dire la quasi-certitude de ne compromettre en rien notre situation financière. L'ouvrage ne serait tiré qu'à 250 exemplaires, format in-4° ; cinquante seraient réservés aux membres résidants et le reste livré au commerce avec modération de prix pour nos correspondants et pour les Sociétés savantes. Les frais d'impression ne s'élèveraient guère à plus de 1,200 francs par an pour chaque tome et l'on pourrait espérer, dès la première année, la vente d'environ cent exemplaires, résultat suffisant pour couvrir les avances de la Société, parce que le prix du volume serait fixé à 15 francs, et que la diminution exceptionnelle sus mentionnée n'excèderait pas 3 francs par volume. Or, ce prix de 15 francs est inférieur à celui qui est d'ordinaire affecté aux publications de ce genre, raison de plus pour croire à un débit assez prompt. Il ne nous semblerait même pas trop téméraire d'espérer le placement des deux cents exemplaires quand, d'une part, nous avons tout lieu de compter sur les souscriptions du gouvernement français et des gouvernements voisins qui font le plus grand cas de nos archives, et que, d'autre part, nous considérons le succès notoire de plusieurs publications analogues, celle, entre autres, des *Monumenta Germaniæ historica* de Pertz, que l'on rencontre daus les principales biblio-

thèques publiques et même particulières en Allemagne, en France, en Belgique, en Angleterre. Que si le succès ne répondait pas à notre attente, et que la vente de la première année fût même en deçà de nos prévisions les plus modérées, la Société ne devrait cependant pas regarder cet état de choses comme une perte définitive, puisque les volumes restants n'en seraient pas moins dans le commerce. Remarquons en outre que le don d'un exemplaire fait à chaque membre résidant devrait entrer en ligne de compte à titre de compensation. Que si le succès dépassait au contraire notre attente et que le chiffre des demandes surpassât celui des volumes imprimés, la Société aurait toujours la faculté d'ordonner l'impression d'un plus grand nombre d'exemplaires pour la partie en voie d'exécution et la réimpression de la partie qui aurait paru, de manière à satisfaire au principe de la plus grande publicité possible sans aventurer les ressources pécuniaires de la Société. »

» Vous le voyez, Messieurs, la proposition de M. de Coussemaker paraît de tous points réalisable. Elle tend à n'engager la Société que dans une voie où l'on pourra s'arrêter quand on le voudra. En effet, le projet de notre honorable Président consiste, vous vous le rappelez, à mettre à la portée des amis de la science historique trois séries de documents extraits des archives de la Chambre des comptes de Lille ; mais comme dans ces trois séries il en est une qui fournira sous un volume comparativement moindre un plus grand nombre de données et de renseignements, c'est par celle-là qu'il convient d'inaugurer la publication proposée. L'inventaire des Godefroy répond sous plusieurs points de vue aux besoins de la science historique, et il offre en outre l'avantage d'être prêt ; il aura donc le privilége de paraître le premier. Les autres séries viendront après dans l'ordre et dans la limite que commanderont aux éditeurs les intérêts combinés de la science et de la Société. »

» La Commission adhérant pleinement au projet de M. de Cous-

semaker, vous propose, Messieurs, de l'adopter sans réserve. Elle espère vous inspirer la décision d'une entreprise honorable, sans aucun doute, fructueuse peut-être, et d'ailleurs peu onéreuse même dans l'hypothèse la moins favorable. »

» La Commission vous présente ses appréciations avec d'autant plus de confiance qu'elle les croit de nature à vous convaincre, Messieurs, qu'en entrant dans cette voie nouvelle, vous permettrez à nos confrères de la section des lettres d'apporter, eux aussi, leur contingent à ce concours de services que rendent si persévéramment au pays nos confrères de la section des sciences, — services éminents, puisque la Société leur devra probablement sous peu l'insigne honneur de prendre rang parmi les institutions que l'autorité déclare d'utilité publique. »

---

## Séance du 5 juillet.

M. Delerue, au nom d'une commission composée de MM. Hinstin, Portelette, Delerue, fait le rapport sur la candidature de M. Deplanck au titre de membre résidant.

Après la lecture de ce rapport on procède au scrutin, et M. Deplanck est proclamé membre résidant.

M. H. Violette lit à la Société un mémoire *sur le vernis gras au copal*. (V. les Mémoires de 1861).

M. Guiraudet présente un mémoire intitulé : *Etudes sur les principes de la Cristallographie géométrique*. (V. les Mémoires de 1861).

M. Le Glay lit un rapport sur plusieurs ouvrages renvoyés à son examen.

**Séance du 19 Juillet**

M. Julien Lefebvre, membre résidant, qui quitte Lille, est, aux termes du règlement, proclamé membre correspondant.

M. Chon lit le rapport suivant sur un volume des Mémoires de l'Académie de Dijon :

« Messieurs,

» L'histoire est vraiment une étude délicieuse : ce que j'y trouve surtout d'agréable, c'est le moyen qu'elle offre d'échapper au présent et de revivre dans le passé ; le temps écoulé peut être triste et douloureux, il n'est plus menaçant ; il émeut parfois, on ne le craint plus, *fugit irreparabile*.... Le présent, au contraire, et l'avenir pèsent souvent sur nous comme une réalité terrible ou comme un inconnu aux redoutables mystères. Mais lorsque nous remontons le cours des âges, lorsque notre esprit, oubliant un moment les choses d'aujourd'hui sans se préoccuper des choses de demain, s'enferme en la compagnie des morts, nous retrouvons cette paix profonde que l'actualité nous enlève.

» Eh ! que m'importent à moi qui aime à remuer l'antique poussière, que m'importent les agitations de notre misérable planète ? sans doute le sol tremble, les trônes chancèlent et s'écroulent, les peuples murmurent et se préparent aux luttes meurtrières ; d'une extrémité de la terre à l'autre des bruits sourds annoncent l'orage ; souverains et sujets se lancent des regards de défiance ou de haine. Au milieu de l'épouvantement universel, moi, je saurai rester calme et bienheureux ; je veux ne m'inquiéter ni de Turin, ni de Rome, ni de Washington, ni de Paris ; je nargue la comète et ces autres météores qu'on appelle des héros, toujours prêts à porter l'incendie en quelque

coin du monde; j'ai une recette infaillible contre les inquiétudes et les maladies de notre folle époque; je n'entends rien, je ne vois rien de ce qui trouble les hommes, je m'enfonce en arrière dans l'histoire et.... j'ai la paix!

» Comprenez-vous l'exquise jouissance de l'historien, de l'archéologue par exemple, qui peut, quand il lui convient, s'abstraire entièrement dans l'étude de son choix? Voyez-le penché sur ce manuscrit, cette charte, ce souvenir précieux d'art ou de numismatique; est-ce qu'il y a pour lui un monde, une politique, des révolutions? Il est tout absorbé dans la contemplation du passé; il est devenu le contemporain de ses parchemins poudreux, de ses pièces rongées par la rouille. Que voulez-vous? Nul ne pourra se faire une idée des plaisirs de l'archéologue s'il n'a pas subi l'influence de cette noble et innocente passion; le palais fin et délicat d'un gourmet sait seul apprécier certaines friandises qu'un goût grossier méconnaît; il y a aussi pour le palais de l'archéologue de ces friandises dont il estime seul tout le prix. Alors, retiré dans son cabinet, la tête appuyée sur les deux mains, ne permettant pas aux rumeurs du dehors de venir le distraire, il déguste avec une sorte d'ivresse le morceau choisi que ses recherches lui ont procuré.

» Voilà pourquoi l'étude de l'histoire me semble si attrayante; elle donne la paix à celui qui s'y livre. Pour ma part, je l'avoue, je me sens heureux si je rencontre sur ma route quelques-uns de ces travaux qui m'arrachent momentanément aux tristesses du jour et je remercie de bon cœur l'homme aimable et laborieux qui me fait ce doux loisir.

» C'est sous cette impression de bonheur tranquille que j'ai lu les volumes des Mémoires de l'Académie de Dijon et de la Société de Douai, renvoyés à mon examen; j'ai pris un plaisir extrême aux articles d'histoire qu'ils contiennent, et je voudrais vous le faire partager. Quelques-uns de ces articles sont très-importants.

» Je trouve d'abord, dans les Mémoires de l'Académie de Dijon (Année 1858-1859, 2e série, tome 7), un travail de *M. Marcel Canat de Chizy*, intitulé : « *Marguerite de Flandre, duchesse de* » *Bourgogne, sa vie intime et l'état de sa maison.* » Ce titre vous montre déjà qu'il sagit d'un sujet qui se rattache à notre localité; c'est précisément par Marguerite, fille du comte Louis, que la Flandre est entrée dans la grande maison ducale de Bourgogne; veuve de *Philippe-de-Rouvre*, dernier duc de la première maison Capétienne, elle épousa en secondes noces Philippe-le-Hardi, fils du roi Jean, qui voulant le récompenser de sa belle conduite à Poitiers, lui donna le duché de Bourgogne qui faisait reversion à la couronne par la mort de Philippe-de-Rouvre. « Par ce » mariage on vit réunis sur l'écu de Bourgogne, les cotices de l'an- » tique duché, le lion de Flandre et les fleurs de lis de France. »

» La duchesse Marguerite de Flandre, femme d'un des princes les plus magnifiques, devait avoir une maison richement montée; celle-ci offrait, dans un cadre plus rétréci, à peu près les mêmes éléments et la même organisation que la maison du duc, son époux; les comptes journaliers de la dépense, comme ceux d'une ménagère, y étaient tenus régulièrement, minutieusement, avec des détails qui attestent un esprit remarquable d'ordre et d'économie.

» Quelle bonne fortune pour un amateur de curiosités historiques, de rencontrer quelques-uns de ces comptes où les articles les plus communs nécessaires à l'existence, voire d'une grande princesses,et rouvent à côté de ceux qui rappellent le train luxueux et compliqué de la cour la plus somptueuse ; il y a dans de tels documents un charme particulier d'intimité, d'imprévu et parfois de vulgarité bourgeoise, qu'assaisonne encore la naïveté du langage du XIVe siècle. M. de Chizy a donc mis la main sur les *escroes* ou rôles de la maison de la duchesse *Marguerite*, pendant l'année 1385, extraits, je crois, des archives de Dijon, et, par l'analyse de parchemins en apparence assez insignifiants,

il nous permet de jeter un œil indiscret sur les petits incidents de la vie domestique de ces personnages, que la sérieuse histoire nous présente toujours haut guindés et en cérémonie (1). »

« La maison ducale de Bourgogne était gouvernée par un » premier maître-d'hôtel, grand officier, ayant sous ses ordres » des maîtres-d'hôtel ordinaires, faisant le service par quartiers » de six mois. La dépense journalière était réglée par une » chambre aux deniers, qu'il présidait, et portée par des *Clercs* » *d'office* sur des bandes de parchemin séparées, dont le compte » et le décompte se faisaient au moyen de jetons ou *méreaux* » d'argent, c'était ce qu'on appelait *jetter la dépense*. L'opéra- » tion finie, le maître de la chambre aux deniers ajoutait au bas » du dernier rôle l'attestation du premier maître-d'hôtel et la » somme du jour. Ces comptes partiels, divisés par offices se » nommaient *escroes*; le relevé de chaque *escroe* était inscrit » plus tard sur un registre qui prenait le nom de *Contrerolle de* » *la dépense de l'hôtel de Monseigneur le Duc*. »

» La maison du duc était partagée en quatre offices principaux; *la panetrie*, *l'échansonnerie*, *la cuisine* et *l'écurie;* deux autres offices moins importants, *la fruiterie* et *la fourrière* étaient confiés à des officiers d'un rang subalterne. A ces différents services se joignaient encore ceux des chapelains, des aumôniers, de la vénerie, de la fauconnerie, de l'armurerie, des ménestrels, des fous, etc.; enfin venaient un nombre considérable de varlets, ce qui faisait une véritable armée marchant sous le grand maître-d'hôtel.

» La maison de la duchesse était en petit celle du duc; elle avait, dans une proportion moindre, les mêmes offices et par conséquent le même personnel.

» Les *escroes* de Marguerite de Flandre sont des bandes de

(1) On remarquera que le rapport dont je me suis chargé, ne pouvant être une œuvre entièrement originale, renferme une foule de citations textuelles qui sont indiquées par des guillemets.

» parchemin ayant une longueur de 30 à 50 centimètres sur 15 » à 20 centimètres de largeur, ils ne sont jamais écrits que d'un » côté, au blanc, comme on disait ; la dépense d'un jour forme » une liasse de trois à cinq bandes.

» En tête de chaque rôle sont inscrits : la date d'abord, puis » les noms de la duchesse et de ceux de ses enfants qu'elle avait » avec elle ce jour-là ; des grands seigneurs, bourgeois ou » membres de députation, qu'elle reçut à sa table ou qu'elle » hébergea ; puis encore les noms des lieux où la duchesse dina, » soupa et coucha. Outre ces indications, qui ne manquent pas » un seul jour, ou trouve encore de temps en temps des rensei- » gements sur les événements principaux de la journée, comme » l'arrivée ou le départ d'un duc, du roi ou de la reine ; le ma- » riage d'un seigneur ou d'un simple varlet de l'hôtel ; la men- » tion d'unè grande solennité religieuse ou de quelques cas de » maladie. Tous ces faits quoique relatés d'une manière » sommaire, ont une grande importance historique, et de leur » ensemble résulte la chronologie la plus irrépochable. Par eux » on sait jour par jour les lieux où séjournèrent le duc et la du- » chesse ; on peut donc les suivre pas à pas, habiter pour ainsi » dire avec eux et prendre part à toutes les occupations de la » journée. Avec cette chronologie que je donnerai sous forme » d'itinéraire, une date indécise sera fixée, et des obscurités » pourront être rectifiées. Bien plus, par un seul coup-d'œil on » pourra découvrir de véritables alibis historiques qui ont été » peut-être la cause d'une longue suite d'erreurs.

» Après la courte phrase qui renferme les renseignements et » forme comme l'intitulé du rôle, viennent, suivant l'ordre des » services, tous les articles de la dépense du jour, depuis les » plus fortes sommes jusqu'à celle d'une obole, avec le nom de » l'officier qui l'a faite, le prix des objets achetés et des dettes » payées, le tout compté en monnaie courante du lieu où l'on » séjournait.

» On peut se faire une idée exacte de l'abondance des ren-
» seignements que renferme les escroes, à l'aide du calcul sui-
» vant: Chaque jour comprend 3 ou 5 bandes; en prenant le
» chiffre moyen de 4, on trouve 1460 bandes par an. D'un autre
» côté, chaque bande contient de 20 à 50 articles au moins; en
» prenant 35 pour moyenne, on trouve pour l'année le nombre
» de 51,100 articles...... Les comptes de la duchesse, pour
» cette année 1385 ne sont pas complets, et cependant ils ren-
» ferment au moins 30,000 articles. »

» Quelques lacunes se remarquent dans les comptes de 1385, cela tient à ce que le service de l'hôtel de la duchesse cessait, sauf celui de la chambre, du moment où elle se trouvait auprès de son époux et par conséquent les dépenses de l'un et de l'autre se confondaient dans le compte général de l'hôtel de Philippe-le-Hardi. Tels qu'ils sont, cependant, et réduits à une année, les *escroes* que M. de Chizy analyse, offrent le plus vif intérêt; avec leur aide nous pourrons suivre Marguerite de Flandre dans un de ces fréquents voyages qu'elle aimait, ou nous arrêter en sa compagnie dans ses châteaux de Rouvre ou de Germolles; voyages et séjours étaient des occasions de dépenses considérables, surtout lorsqu'elle invitait à sa table les personnages les plus importants, le roi par exemple et les princes du sang royal. Alors les *escroes* prennent un développement conforme à la prodigalité qu'exige la circonstance; mais nous préférons surprendre Marguerite en petit comité avec sa suite ordinaire et ses enfants; alors nous avons une plus juste idée de la vie intérieure d'une aussi grande dame.

» La duchesse de Flandre a donc résolu de se mettre en voyage; le maître d'hôtel reçoit ses ordres et aussitôt le service de la *Fourrière* se met en branle. Les fourriers partent en avant pour aller préparer le logement, à la première étape; si l'on n'a pas à sa disposition un château ducal, il faut se contenter de quelque auberge ou de la maison d'un bourgeois, mise en réqui-

sition « Le nombre considérable des *ramasses*, *balais et ormeaux* » qu'on usait alors, si l'on en croit les *escroes*, pour nettoyer les » murs et laver les planchers, donne une triste idée de la propreté » de ces logis improvisés. » Cette besogne finie, on sort les meubles de toute espèce contenus dans les charrettes de la Fourrière et le *maître tapissier* déployant les tapisseries de Flandre et d'Arras, les suspend contre les murs à l'aide de crochets; puis on fixe au plafond les *ciels* de lits. Ensuite on fait provision de paille fraîche ou *feurre*; quelquefois les *escroes* en mentionnent trente chariots pour un seul jour. A quoi sert une si énorme quantité de paille ? D'abord à renouveler chaque matin les paillasses, mais surtout à joncher toutes les chambres, « usage » qui fera sourire les sybarites de notre âge et qui était commun » alors aux églises, aux écoles, aux établissements publics. — » La plus magnifique duchesse de la chrétienté ne craignait pas » de marcher et de coucher sur la litière; seulement, quand » la saison le permettait, au lieu de simple paille, on jonchait » les chambres d'herbes coupées menu et parfumées en les » mélangeant de plantes odoriférantes et chaque matin on *raf-* » *fraichissoit* ce verdoyant tapis. » La garniture des lits occupait ensuite la *fourrière*; on empilait les *couetres* et *coussins*, on étendait les draps, les *linceuls* et les toiles. Nous voyons dans les *escroes* que Marguerite se mettait en frais extraordinaires de couchage, si elle recevait le *roi*; un détail intime de ces comptes nous « apprend que le jeune Charles VI, âgé de 17 ans en » 1385, le fils de Charles-le-Sage, avait des habitudes assez ef- » féminées; ce prince étant venu à Corbeil rendre visite à la » duchesse, la chambre royale fut jonchée, non pas de paille et » d'herbe, mais de roses répandues à pleins paniers, et, chose » qu'on a peine à croire, le lit royal en fut rempli. — Le bateau qui » ramena Charles VI à Paris était également parfumé de fleurs » et en outre il renfermait un lit de feuilles semé de roses. »

« Les lits étaient ordinairement loués; cependant si la duchesse

s'arrêtait dans un château ducal, on y trouvait des lits à demeure; dès que l'on quittait le logis, les fourriers se servaient d'un « moyen bizarre pour mettre la couche de la duchesse à l'abri » des rats; le moyen consistait à suspendre le lit au plafond de » la chambre par quatre cordes passées dans autant de poulies. » On le laissait dans cette position jusqu'au retour.

» Cependant l'estomac de madame Marguerite se réjouit, paraît-il, de sucreries et de toutes sortes d'épices de chambre dont nous ignorons aussi bien les noms que le sens : les *fourriers* n'oublient pas de tirer les drageoirs de leurs étuis, de préparer sucre rosat, *manucristi*, *madrien*, *paste de Roy*, *pignolat*, anis, *corlande confis*, *gingembrat*, etc., etc.; la liste serait trop longue ; sur les *dressoirs* ils rangent les fioles d'eau de Damas pour la toilette, les savons, les oignes ou cosmétiques, et Jean, le varlet de l'eau, remplit abondamment les cruches. L'âtre, bien garni de bûches, de *costerets* et de *bourrées*, flambe déjà pour *oster le malayr ;* les chariots de la fourrière portent même dans des sacs de cuir les cendres destinées à alimenter chaque soir le foyer Maintenant l'illustre voyageuse peut arriver, tout est prêt.

» Madame la duchesse est partie dans son *char* appelé *curre ou cuerre*, véhicule de nouvelle invention qui devait émerveiller le peuple; lourde machine probablement composée d'une caisse fermée et portée sur quatre roues; un page a présenté l'*échelette* pour monter dans cette boîte branlante et dès que la duchesse y a été installée, le même page a enlevé l'échelle qu'il rapportera lorsque sa maîtresse voudra descendre; au reste, si le char n'est pas suspendu, ce que les escroes ne laissent pas soupçonner, les cahots du chemin seront amortis par les moëlleux tapis armoriés de l'écu de Flandre et de Bourgogne qui ornent l'intérieur et par quatre carreaux de tapisserie bourrés de duvet.

» Toute la suite marche en avant ou en arrière soit en litière, soit à pied, soit dans des chariots couverts de toile cirée, selon la dignité, les fonctions ou l'importance du personnage. Pour les

transports de toute espèce, il faut quelquefois jusqu'à 500 chevaux, haquenées, chevaux de corps et chevaux de somme ou *sommiers*. Le soin de l'écurie est confié à une quantité innombrable de fonctionnaires hauts et bas, écuyers, maréchaux, palefreniers, varlets, chevaucheurs, sans compter les charrons, selliers et bourreliers. Au reste, Marguerite de Flandre semble avoir attaché beaucoup de prix, comme toute la noblesse du moyen-âge, à cette partie de sa maison; on voit par les renseignements des escroes avec quelle sollicitude les chevaux étaient gouvernés; on ne se contente pas de leur fournir un ordinaire substantiel de foin et d'avoine; au moment de partir, les écuyers font attention à ce que les pieds des nobles animaux soient emmiellés avec un mélange de miel, de fleur de farine et de *bran;* et quand le voyage doit être long, on emmielle toute l'écurie par mesure générale, souvent même les pieds des chevaux sont lavés avec du vin. Un service vétérinaire est placé à côté de l'écurie pour administrer les onguents chauds et froids, l'alun, l'aloès, le vert de gris, la couperose, le sandragon, la *tourmentine*, *l huile lorin* et autres drogues.

» C'est dans un ordre hiérarchique, pour éviter la confusion, que le cortége ducal s'avance vers sa destination; les écuyers de service, les cornettes déployées, en tête de chaque office, suivent tous la bannière du maître d'hôtel, qui lui-même reçoit les ordres directs de madame la duchesse.

» Mais quelle est cette pesante machine traînée à quatre chevaux sur une charrette et qui marche escortée d'un maître et d'un valet spécial? Elle semble entourée d'une vénération singulière; on veille tout particulièrement sur elle comme sur l'un des meubles les plus précieux de la maison. C'est en effet un objet très-rare et très recherché en 1385, que les princes seuls pouvaient se procurer et qu'ils menaient solennellement avec eux dans leurs voyages. Je veux parler de l'*horloge portative* « qui semble, si nous » considérons son volume, ne différer des horloges fixes » que par

cette locomotion difficile et coûteuse. Le fonctionnaire chargé de donner ses soins au meuble en question, est Messire *Jéan l'Esperon*, surnommé *Jean de l'horloge*, le même qui sous le nom de Messire *Jean de l'aumône* distribue les charités de Madame Marguerite.

» Enfin le cortége de la duchesse est rendu soit à l'hôtellerie du Cygne, de Villeneuve-St.-Georges; soit à l'Ecu de France, du Bourget; à la Tête d'or, de Noyon; à St Martin d'Arras, ou à la Corne de Cerf, de Compiègne; et *que faire en un gîte à moins que l'on n'y mange?*. Aussitôt la *Paneterie, l'Echansonnerie et la Cuisine* vont entrer en exercice.

» La *Paneterie* est le plus noble de tous les offices de bouche » *pour l'honneur du St. Sacrement de l'autel dont le pain est la » sainte chose dont le corps de Notre-Seigneur est consacré*». Après le Panetier vient l'Echanson avant tout autre office « *pour ce que » l'Echanson sert du vin dont se consacre le précieux sang de Notre- » Seigneur* ». L'un et l'autre commandent une troupe nombreuse de subalternes; ainsi le panetier fait travailler immédiatement par le boulanger et ses acolytes aux pains nécessaires dans le four de l'hôtel ou dans quelqu'autre four loué d'avance; une espèce particulière appelée *pain anglais*, fabriqué avec de la fleur de farine, celui que nous nommerions précisément à Lille *pain français* était confectionné pour la duchesse et ses plus illustres hôtes. Le Panetier a aussi dans son département la salade, le sel et la moutarde, surtout la moutarde, que l'on consommait énormément à la cour de Bourgogne, sans doute pour faire honneur à la ville de Dijon.

» Le duc possédait, on le conçoit, les meilleurs crûs de son fief si renommé en vins; il en avait dans les caves de ses châteaux des provisions ou *garnisons* complètes et quand la duchesse séjournait dans une des résidences de son époux, elle pouvait user largement des produits des clos « de Talant, de Chenove, de Marsau- » nay, de Pommard et de Volnay, » mais lorsqu'on logeait en

hôtellerie, il fallait avoir recours aux celliers des couvents voisins ou bien aux *vins d'achat* et alors on s'adressait aux vignobles les plus proches, qui n'étaient pas toujours les plus agréables; la duchesse elle-même était, autant que possible, fournie de vins de choix voiturés sur chariots dans des barils bien *estoupés* ; ces vins appartiennent ordinairement aux crûs de Bourgogne, sous le nom uniforme de *Beaune*; mais ce qui étonne fort les connaisseurs, c'est qu'au XIV.ᵉ siècle, en France, et qui plus est, à cette cour Bourguignogne, on paraît avoir prisé à l'égal des Beaunes les plus recherchés, le vin auvergnat de Saint Pourçain. Quant au goût particulier de Marguerite de Flandre, nous devons croire qu'elle avait un faible pour le *Grenache*, car on le voit mentionné constamment sur les rôles. « La duchesse ne se séparait jamais de deux » bouteilles de cuir réservées à ce vin favori et qu'on avait soin » de tenir toujours pleines. » Elle régalait volontiers ses visiteurs d'hypocras, vin d'honneur, chaud, sucré et épicé, dont une table seigneuriale devait être garnie ; mais de toutes les liqueurs préparées, Madame Marguerite préférait le *galant*, appelé spécialement le *galant de Madame*. « Il ne fallait pas moins de huit jours » pour le confectionner et de 10 *charrettes de bûches* pour entre- » tenir la chaudière où l'on faisait bouillir la précieuse boisson. » Qu'était-ce que le *galant de Madame*? « Tout ce que nous en pou- » vons deviner, d'après les escroes, c'est qu'il se composait de » vin cuit avant la fermentation et saturé d'épices. »

» Si la cuisine n'avait pas, dans la hiérarchie des offices de la bouche, la dignité de l'échansonnerie et de la paneterie, on nous accordera certainement qu'elle avait une utilité au moins aussi grande ; la préparation des mets qui devaient paraître sur la table de la duchesse exigeait un total d'environ 25 personnes depuis le *Queux Jacques de Mutte* jusqu'aux *Galopins*.

» Le gouvernement de la cuisine est une véritable *république démocratique* où la plus haute fonction est le produit du suffrage universel des marmitons et autres citoyens actifs de l'endroit :



Voyez-vous, « entre le dressoir et la cheminée, ce majestueux » personnage siégeant sur une haute chaise ou trône, » qui tient à la main une baguette en manière de sceptre? c'est le Président, le *Queux ;* il tient ses pouvoirs de l'élection : A chaque vacance de cet office respectable, les maîtres d'hôtel recueillent les voix des gens de la rotisserie, du garde-manger et de la saulcerie, et le duc ayant sanctionné le choix des électeurs, le *Queux* a droit à la plus rigoureuse obéissance. « C'est lui qui » reçoit les viandes de la main des écuyers dépensiers, qui dé- » signe les morceaux destinés à la table d'honneur, qui veille » à la confection des mets » et qui trempe au besoin son sceptre dans les sauces et bouillons pour certifier leur mérite. Sous ses ordres fonctionnent *Messe*, le potagier; le *Camus*, le saucier, *Petit-Jean*, le pâtissier ; un *hâteur*, chargé du rôt, un *souffleur*, des *aides de potage* et de saulcerie, les *enfants* de cuisine, troupe de gens affairés, jaloux avant tout de contenter l'estomac d'une princesse dont la patience, si l'on s'en rapporte à l'impitoyable histoire, n'était pas la vertu dominante. Quand l'heure du repas était venue, « le *Queux* endossant un habit d'apparat. » prenait les plats des mains des cuisiniers pour les remettre » aux officiers immédiats de la table de Madame. »

» Ce serait ici le moment d'énumérer tous les approvisionnements que relatent les *escroes*, depuis la viande de boucherie jusqu'aux desserts; la liste en serait interminable et nous apprendrait que l'on mangeait alors ce que nous mangeons aujourd'hui. — En certains jours la besogne des officiers chargés de réunir les provisions de bouche devait être assez pénible, puisque nous trouvons que le 4 mai, après les grosses pièces de résistance, on consomma 54 cochons, 148 lapereaux, 1160 poulailles, 4,400 œufs, 20 douzaines de pâtés de bœuf, 18 douzaines de darioles et 24 douzaines de ravioles, 32 fromages et le reste à l'avenant. C'est qu'aussi ce soir-là le Roi était des invités. Entre autres plats curieux mentionnés dans les escroes, nous voyons

des galantines de poisson servies sur la table ducale et dont le menu se composait ainsi : 3 maquereaux, 18 brochets, 18 anguilles, 20 carpes et 16 brêmes, le tout mis en pâté pour le dimanche. *Les comptes* qui parlent de ces singulières macédoines donnent, sans explication aucune, la nomenclature d'une foule de friandises dont la composition reste inconnue pour nous ; et pourtant combien ne nous serait-il pas agréable de savoir quels ingrédients entraient dans le *Champaigneul*, dans le *Cailliez* de figues et dans la *Fourmentée!* M. de Chizy avoue humblement son ignorance en pareille matière, mais il se relève tout-à-coup ; plus heureux que tel membre de l'Institut ou de l'Ecole d'Athènes qui vient de restituer quelque vieille inscription dont il ne restait que des lettres effacées, notre archéologue Bourguignon a restitué son vrai nom au *boichet* ou *bouchée* de Madame.

« Je puis annoncer à la postérité, s'écrie-t-il, que la bouchée de Madame était composée de fine fleur de farine et de miel blanc, auxquels on ajoutait du levain ; et quand je songe que c'est en Bourgogne que se confectionnait surtout cette friandise, dont la composition a tant d'analogie avec celle d'un des plus fameux comestibles de Dijon, je soupçonne que le *Boichet* est l'ancêtre du pain d'épice. C'est là une découverte qui m'est propre ; combien de savants n'en firent jamais de plus belle ! Et si la nonnette de Dijon trouve jamais un historien comme en a trouvé sa piquante sœur la moutarde dijonnaise, j'espère bien que ma trouvaille aura dans sa future histoire, la place qui lui appartient. »

» On retrouve dans les *escroes* à peu près tous les fruits communs que nous connaissons ; parmi les plus rares et servis dans les grandes occasions, nous voyons des dattes et des grenades, jamais d'oranges. Ce qui attire l'attention, c'est la cherté excessive des épices ; « ainsi la cannelle et le gingembre coûtaient 25 francs 50 cent. la livre ; le girofle, 88 francs ; le safran, 176 francs ; le sucre blanc ou en pierre, 22 francs 50 cent. »

Les voyages des Portugais dans les Indes orientales et la découverte du Nouveau-Monde au XV^e siècle n'avaient pas encore apporté sur les marchés de l'Europe ces denrées coloniales qui étaient de luxe au XIV^e et ne paraissaient alors que sur les tables princières.

» Je ne relaterai pas les renseignements que renferment les *escroes* sur les ustensiles, la vaisselle, le linge, la buanderie, les tailleurs et brodeurs; nous n'en finirions pas. Un détail cependant doit être conservé, c'est le petit nombre de femmes attachées à la personne de la duchesse: à l'exception de mesdames de Sully, de Beauval et de Gazeran, dames d'honneur, à peine en trouve-t-on quelques-unes figurant parmi les lavandières; les *couturières* sont en général des hommes qui semblent être sous les ordres d'un *maître* tailleur, *Hennequin* d'Ypres.

» Marguerite de Flandre, pieuse et dévote princesse, devait nécessairement accorder beaucoup d'importance, dans sa maison, au service religieux, et pourtant les *rôles* de comptes si minutieux quand il s'agit des nécessités du corps, sont extrêmement sobres d'explications sur l'organisation de la *Chapelle*. Nous y voyons toutefois que le mobilier du culte exigeait parfois, pour être transporté, quatre charrettes et quinze à vingt chevaux, sans compter les montures du sommelier, du clerc et du fourrier de la chapelle et de leurs varlets

» Messire *Jehan l'Experon*, qui avait, comme nous l'avons dit, le gouvernement de l'horloge, prenait aussi le titre de chapelain de Madame la Duchesse; celle-ci menait encore habituellement avec elle son confesseur, nommé *Beaupère*, qui, peut-être, servait aussi d'aumônier; à propos des aumônes de Marguerite de Flandre, nous nous reprocherions d'omettre un usage touchant, qui consistait à prélever sur le repas du riche la part de l'indigent. « Etienne, le varlet de l'aumône, faisait cette charitable » collecte, à la ronde, à chaque repas, dans de grands vases » nommés *les sceaux* de l'aumône. » On sait que dans notre

catholique Bretagne, chez le plus misérable paysan, il y a toujours le *couvert du Bon-Dieu*, c'est-à-dire le couvert du pauvre.

» Lorsque la duchesse logeait un dimanche ou un des jours de grandes fêtes dans une hôtellerie voisine d'une église ou d'un monastère, elle invitait le clergé à venir célébrer pour elle les saints mystères et ne manquait pas de le retenir à sa table. Les *escroes* nomment l'abbé du Jar, à Corbeil, l'abbé de St-Benigne et plusieurs chanoines, à Dijon, des Moines de Citeaux et d'autres encore.

» Marguerite ne se séparait guère de ses enfants; on rencontre souvent dans les *escroes* des détails relatifs à ses deux fils Jean de Nevers, grand chasseur, à l'âge de 15 ans, et Anthoine de Brabant, qu'on appelait spécialement *Monsieur*. Ce dernier, encore en bas âge, était malade et d'une faible constitution; « il » salissait quantité de robes, si l'on en juge par le savon qu'on » dépensait à les nettoyer chaque jour. En mère attentive, la » duchesse pensait à divertir et amuser ses enfants; à Corbeil, » on leur achète des lignes pour *pescheir poisson*; à la foire de » St-Claude, le petit *Antoine* est gratifié d'une *trompe* et de » quatre *floges* ou sifflets. Marguerite, d'ailleurs, ne s'oubliait » pas elle-même et comme elle aimait à filer, elle ne manquait » pas cette occasion d'approvisionner la quenouille d'une bonne » provision de fusées. »

» Les deux bâtards n'étaient pas toujours si généreusement traités que les fils légitimes, et cela était assez naturel; néanmoins on les rencontre parfois à la suite de la duchesse, sous la garde de leur varlet *Thevenin*, et il paraît qu'en tous cas on ne négligeait pas de les tenir propres, car nous remarquons, à Corbeil, le 15 juin, qu'il a été « payé *huit sous pour faire laver les testes et* » *rongner les cheveux des bastars de Flandre depuis Pasques* » *jusqu'au dit jour — six sous pour faire baigner et estuver les* » *dis bastars par ledit temps — six sous pour deux paires de*

» *gans de chien pour les dessus et huit sous pour faire garnir et*
» *rapareiller quatre paires de chausses pour eux.* »

» Nous n'avons pas encore parlé du service médical de la duchesse; il n'était pas nombreux en voyage; en cas d'insuffisance, on avait recours aux gens de l'art des localités dans lesquelles on s'arrêtait et qui tiraient de cette circonstance le droit de s'intituler médecins de *Monseigneur le Duc*. Marguerite avait d'ailleurs auprès d'elle un *physicien* en titre, qui ne la quittait jamais, et probablement un *chirurgien ou surgien*, et un *barbier*. Le *physicien* avait nom maître *Dymanche d'Alexandre ;* le *surgien* tenait la seconde place dans la hiérarchie médicale; le *barbier*, placé au bas de l'échelle, maniait spécialement la lancette et le rasoir.

» Comment passer sous silence, dans l'armée qui suivait Marguerite, le corps si nécessaire des mousquetaires.... à genoux, autrement dits *apothicaires?* Ceux-ci étaient, cela se conçoit, placés encore plus bas que les barbiers ; leur privilége exclusif est suffisamment connu. M. de Chizy fait remarquer « que
» leur arme, aujourd'hui à peu près hors d'usage et qui n'appar-
» tient plus qu'à l'histoire, servait alors journalièrement, comme
» le prouve un vrai compte d'apothicaire qui fait partie de son
» cabinet.

» Mais il faut bien noter qu'en cette matière on distinguait
» deux cas : il y avait clystère et lavement; celui-ci ne coûtait
» guère que 4 sous, tandis que le clystère en valait 10, et quand
» il était *doré* son prix montait jusqu'à 21 sous parisis au moins.
» Il les fallait de cette sorte à Messire de la Trémouille: Or, ces
» 21 sous, au pouvoir actuel de l'argent, valaient 70 fr. 25 cent.
» prix honnête pour un clystère, mais qui semble prouver l'estime
» qu'on faisait, au point de vue médical, de certains métaux pré-
» cieux. Avouons cependant que nous ne nous attendions pas à
» trouver l'or potable affecté à un tel usage.

» Les autres parties *divisées et ordonnées* du compte de maistre

Estienne *Pasté* et de maître Boissonnet, apothicaires du duc à Paris et à Dijon ne sont pas cotés à des prix moins exorbitants, puisqu'on y voit un emplâtre magistral ou selon la formule, porté à 20 sous ou 67 *fr.* 50 *cent.* Le reste en proportion.

» Quand nous aurons mentionné les employés de la vénerie, de la fauconnerie, nous aurons énuméré à peu près tous les offices de la maison de Marguerite de Flandre : je me trompe, il faut encore citer les *fous, les jongleurs et ménestrels.* « La duchesse » avait *quatre fous* traînés avec leurs deux varlets dans un *chariot* » de 4 à 8 chevaux. Ils recevaient 16 *sous* par jour ; l'un d'eux » s'appelait Guillaume *Fouet*, l'autre *l Abbé.* Les *Ménestrels* » *Chanteurs et Jongleurs* destinés, comme les fous, à égayer » Madame et ses enfants se nommaient l'un le *Poupart*, l'autre » *Thonelier*, un troisième, maître *Passe-passe.* » Ils étaient probablement de tous les voyages ; leurs noms se retrouvent dans plusieurs *escroes* avec la gratification qui leur était attribuée.

» Maintenant, à quel chiffre pouvait monter la dépense, par année, de Madame Marguerite de Flandre ? M. de Chizy a essayé de l'établir, et après avoir additionné tous les services, tous les frais de chaque jour, gages, pensions, gratifications, aumônes, il est arrivé à ce résultat: qu'en 1385, la duchesse a dû dépenser, au taux actuel de l'argent, une somme de 2,382, 449 francs. « Tel était, à en croire les escroes, vers la fin du XIV[e] » siècle, le budget de ménage d'une princesse de haut rang.

» L'intéressante étude de M. De Chizy se termine par un itinéraire de la duchesse, par des spécimens des *escroes* et par des tableaux dressés avec soin, en forme d'appendices, pour fixer le prix des viandes, du blé et des vins.

» Je crains fort, Messieurs, que cette analyse d'un seul article des mémoires de l'académie de Dijon, vous ait paru trop longue ; si j'ai réussi, au contraire, à vous faire partager le plaisir que m'a causé la lecture du travail de M. Marcel Canat de Chizy, j'espère que vous vous joindrez à moi pour remercier l'auteur, de ses recher-

ches qui, outre l'importance qu'elles ont aux yeux de l'amateur de curiosités, contribuent pour une bonne part aux progrès de la science historique.

N. B. — Les tableaux qui suivent le travail de M. de Chizy sont très-précieux : ils font connaître, comme nous le disons plus haut, la valeur des aliments de première nécessité; les *escrots* offrent aussi un intérêt tout particulier en ce qu'ils permettent de comparer le prix de la main-d'œuvre, le taux des salaires, la rémunération du travail au XIV$^{e}$ siècle et les mêmes valeurs à notre époque. Nous recommandons ces renseignements aux économistes.

» Dans ce même volume des Mémoires de l'Académie de Dijon se trouvent une traduction des Syracusaines de Théocrite, par M. Stiévenard; et plus loin, sous la forme d'une lettre à son Exc. M. le Ministre de l'Instruction publique, une critique de l'historien Dion Cassius dans le récit de la Conquête de la Gaule, par M. Rossignol.

» Le premier travail est précédé d'une introduction très bien faite sur le caractère historique, moral et littéraire du charmant drame du poëte grec, et complété par des notes surtout philologiques qui aident à l'intelligence du texte souvent obscur de Théocrite. M. Stiévenard a eu l'idée de diviser l'Idylle en scènes, comme une petite comédie, de lui donner la forme dramatique, qui n'est pas celle de l'original; peut-être cette forme ajoute-t-elle encore de l'intérêt à cette piquante et délicieuse peinture des mœurs antiques.

» La lettre de M. Rossignol sur la valeur historique de Dion-Cassius est un à-propos. On sait qu'une discussion extrêmement curieuse est ouverte sur le véritable emplacement d'Alésia ou Alise, ville de la Gaule transalpine où Vercingétorix soutint contre Jules César le siége qu'on peut appeler le dernier effort de l'indépendance gauloise. Jusqu'à nos jours, les historiens s'appuyant sur le témoignage et les descriptions de Jules César lui-

même, dans ses Commentaires, avaient placé Alise près de Semur en Auxois, dans le bassin de la Seine ; mais un nouveau système d'interprétation topographique et géographique est venu tout-à-coup contredire l'opinion reçue et a transporte Alésia dans le Jura, près de Salins. Les partisans de ce dernier emplacement ont en leur faveur Dion-Cassius, historien grec qui vivait 250 ans environ après la conquête des Gaules. M. Rossignol n'a pas de peine à démontrer combien le témoignage de Dion-Cassius est insignifiant à côté de celui de Jules César ; il fait ressortir, à l'aide d'une critique impitoyable, toutes les erreurs, toutes les inexactitudes, dont fourmille l'ouvrage de l'historien grec, au moins en ce qui concerne neuf années de la conquête. J'avoue qu'après la consciencieuse et savante étude de vérification à laquelle M. Rossignol s'est livré, j'ai été confirmé dans l'opinion que, pour ma part, je m'étais dès longtemps faite de l'immense supériorité historique, sous tous les rapports, des immortels *Commentaires* de Jules César, sur l'ouvrage assez indigeste, quoique très-utile, de Dion-Cassius. Cette critique me paraît sans réplique et ruine de fond en comble l'autorité sur laquelle s'appuient principalement les savants, plus ingénieux que vrais, qui veulent donner Alesia au Jura et l'enlever à la Bourgogne.

» Quant aux articles scientifiques du volume de l'Académie de Dijon : 1° *Catalogue des Insectes Coléoptères du département de la Côte d'Or* (suite), par M. Rouget ; 2° *Une visite à la grotte de Fouvent : ossements fossiles et débris de l'industrie humaine, mémoire posthume de M. Nodot*, — je confesse mon incompétence et je les adresse à ceux de nos honorables confrères auxquels la géologie et l'histoire naturelle sont familières. »

M. de Coussemaker lit une *Etude sur Adam de la Halle considéré comme musicien.*

L'auteur fait voir que les trouvères du XII^e^ et du XIII^e^ siècles, à la fois poètes et musiciens, composaient non-seulement des

mélodies, mais aussi des pièces harmoniques; Adam réunissait les qualités de mélodiste et d'harmoniste. Après une courte exquisse biographique du trouvère artésien et une notice sur ses ouvrages, M. de Coussemaker se livre à l'étude de ses compositions musicales; il s'occupe d'abord des compositions mélodiques; il étudie les airs de *Robin et Marion*, ceux des chansons et des jeux-partis, les compare entre eux et détermine ce qui les distingue les uns des autres. Arrivant ensuite aux compositions harmoniques d'Adam de la Halle, l'auteur fait ressortir leur importance pour l'histoire de l'harmonie. Dans ses rondeaux comme dans ses motets, Adam de la Halle montre, en l'art d'écrire, une habileté au-dessus de celle de ses contemporains. Enfin M. de Coussemaker examine, au point de vue musical, la petite pièce intitulée: *Robin et Marion*, considérée à juste titre comme le premier essai de l'opéra-comique, et signale toute la grâce que la pièce reçoit des mélodies fraîches et élégantes dont le trouvère a parsemé sa charmante pastorale dramatique.

M. Hinstin rend compte d'un volume des Mémoires de l'Académie de Caen.

### Séance du 2 août.

M. Delerue, au nom d'une commission composée de MM. Guiraudet, Dupuis, Delerue, fait le rapport sur la candidature au titre de membre résidant de M. Aimé Houzé de l'Aulnoit, avocat.

On procède ensuite au scrutin et M. Houzé de l'Aulnoit est proclamé membre résidant.

M. Benvignat, au nom du bureau et de la Commission du Musée Wicar réunis, fait le rapport suivant sur l'*OEuvre pie Wicar*.

« **Œuvre pie Wicar**, tel est le titre que Wicar a donné à une fondation créée par lui dans son testament en date du 28 janvier 1834, expliquée par acte de son héritier fiduciaire en

date du 17 mai de la même année et en vertu dudit testament; elle a pour but de fournir à des jeunes gens, natifs de Lille, qui se destinent à l'étude des beaux arts, les moyens de pouvoir séjourner à Rome pendant quatre années, sous certaines conditions spécifiées par le testateur et dont voici la teneur :

**Extrait de l'acte du 17 mai 1834.**

« Quant aux rentes des capitaux appartenant à l'Œuvre pie, son fondateur a voulu qu'elles fussent employées à doter d'une pension de vingt-cinq écus par mois ( ) autant de jeunes gens dédiés à l'étude de la peinture, de la sculpture et de l'architecture, que le permettra le montant net de ces rentes, avec certaines conditions et restrictions qui seront ci-après spécifiées.

» Dans le cas où, en outre des deux pensions accordées déjà par le défunt lui-même, le montant des revenus permettrait d'en assigner quelque autre, il a conféré au Corps municipal de la ville de Lille le droit de nommer les jeunes gens à la jouissance de cette pension, lorsque ceux-ci réuniront les qualités requises ci-après.

» Ces jeunes gens devront être natifs de Lille et appartenir aux trois classes de peinture, de sculpture et d'architecture, c'est-à-dire un pour chaque classe, toutefois que les revenus de l'Œuvre pie seront suffisants pour trois pensionnaires; s'ils n'étaient pas suffisants, il devra en être toujours choisi un pour la peinture et un autre tour-à-tour pour les deux autres classes.

» La nomination aura lieu en concours, et le susdit Corps municipal, d'après le vote de l'Académie royale des sciences, d'agriculture et des beaux-arts de la ville de Lille, choisira toujours celui qui montrera le plus d'habileté, de dispositions, d'instruction et de qualités pour faire honneur à la patrie et aux beaux-arts.

» Les jeunes gens choisis devront se rendre à Rome pour s'adonner à l'un des trois arts prescrits par le fondateur de l'Œuvre pie et y rester pendant quatre ans entiers; pendant ce temps ils jouiront de ladite pension, mais jamais au-delà; ils devront mener une bonne conduite, soit morale, soit civile, être assidus aussi à l'étude, et donner quelques preuves de leur application ; ils seront à cet effet surveillés par la congrégation des royaux établissements français à Rome, aux députés

(1) 1612 fr. par an.

» de laquelle, réunis en séance, le testateur a conféré la faculté de suspendre la pension, et même de la supprimer, si les jeunes gens venaient » à commettre quelque faute grave ; la suspension ou la suppression aurait » lieu en vertu d'une délibération prise à la majorité des voix et dans laquelle seraient exprimés les motifs de l'une ou de l'autre.

» La maison sise à Rome rue del Vantaggio, marquée des numéros de » la ville 5, 6, 7, 8 ne devra pas être aliénée, mais conservée pour l'avantage des pensionnaires ; le sieur Camille Domeniconi aura pendant sa » vie, la jouissance du grand atelier avec une petite chambre, avec » défense cependant de pouvoir le louer, sous peine de l'immédiate déchéance du droit de continuer à en jouir. En raison de ces dispositions, » le même sieur Domeniconi sera tenu d'avoir soin du reste de la maison, » sans pouvoir prétendre à aucun traitement, jusqu'à l'arrivée des pensionnaires, et tant que ledit héritier fiduciaire ou les administrateurs » *pro tempore* ne croiront point devoir en disposer autrement.

» Les objets en plâtre laissés par le testateur seront exceptés de la » vente desdits objets de beaux-arts ; ils ne pourront jamais être aliénés, » devant servir à l'avantage des mêmes pensionnnaires. »

Par lettre en date du 20 juin 1861, M. le Maire de Lille informe la Société Impériale des sciences, de l'agriculture et des arts, que deux de ces pensions sont disponibles et qu'il y a lieu de donner suite à cette partie du testament de Wicar.

Des termes de l'acte qui précède, nous concluons que Wicar a voulu donner à la Société le soin d'établir les concours et de désigner, après examen, les candidats par ordre de mérite ; et au Corps municipal la mission de choisir les pensionnaires d'après cette liste.

Deux pensions sont disponibles en ce moment :

La première est réservée à la peinture sans pouvoir jamais changer de destination.

La seconde est attribuée, à tour de rôle, à la sculpture et à l'architecture en donnant d'abord, à mérite égal, la préférence à la sculpture.

Mais avant de rédiger un programme de concours, il importe de dire un mot sur l'art à notre époque et de bien nous entendre

sur la marche à suivre dans les examens et les jugements en ce qui concerne la peinture.

L'Ecole Française est divisée en deux catégories.

Dans la première viennent se ranger ceux qui, abstraction faite du style qu'ils recherchent et du goût qui les dirige, étudient religieusement les grandes règles de l'art, et en cherchent les éléments dans l'étude approfondie de l'antique, de l'anatomie, de la perspective et du dessin.

Dans l'autre catégorie, nous comprendrons les jeunes gens qui ne sont dirigés que par leurs instincts naturels, et ne veulent se soumettre à aucune étude méthodique, ne recherchant rien au-delà de la représentation des objets vulgaires qu'ils ont pu voir, dédaignant toutes les ressources classiques de la peinture, la science proprement dite, sans laquelle les plus brillantes créations de l'esprit ne pourraient se produire dignement. Cependant il faut le dire à regret, ces jeunes gens trouvent quelquefois des admirateurs sans instruction spéciale, qui les encouragent dans cette voie funeste, et qui par un vain caprice mettent au-dessus des qualités solides dont les écoles anciennes nous donnent de si beaux exemples, cette futile adresse qui consiste dans un assemblage de tons plus ou moins agréables aux yeux, mais dénués de formes et inintelligibles pour l'esprit.

Nous ne pensons pas que la Société soit disposée à favoriser les adeptes de cette dernière catégorie, imitateurs d'individualités bizarres, que la mode n'a que trop préconisées, comme cela se produit aux époques de décadence.

Pour répondre aux intentions du fondateur de l'œuvre Pie, nous aurons à rechercher un mérite véritable dans les candidats, et c'est en exigeant d'eux une instruction déjà solide et des dispositions exceptionnelles pour la pratique des beaux-arts, que nous les garantirons eux-mêmes d'amères déceptions pour l'avenir.

Ainsi, pour les peintres, il est évident que Wicar a eu en vue

de favoriser la peinture historique et monumentale. C'est vers ce but que les élèves doivent tendre, et leurs études chaque année devront donner la preuve de leurs progrès dans cette voie.

Nous dirons la même chose pour la sculpture et pour l'architecture.

Si les moulages ont multiplié les moyens d'apprécier les chefs-d'œuvre de l'art sculptural, cette appréciation ne peut être faite qu'isolément, et c'est dans les grands monuments de Rome qu'il faut aller chercher les applications de la sculpture aux édifices. Si les études que les artistes-architectes peuvent faire à Rome sont loin de répondre aux besoins de l'architecture moderne, il reste hors de doute que la connaissance acquise des beautés de l'art antique et même de celles de l'art du moyen-âge et de la renaissance dont l'Italie fournit de beaux exemples, influera par la suite sur leurs propres conceptions.

Tel est, ce nous semble, le véritable esprit de la direction que la Société est appelée à imprimer aux travaux des artistes lillois, qui recevront, grâces aux libéralités du testateur, une instruction complète avec laquelle ils pourront plus tard se livrer librement à leurs inspirations personnelles.

On peut être d'autant plus sévère dans le choix des pensionnaires, que l'intention de Wicar était d'envoyer en Italie des sujets très capables, puisqu'il a prévu le cas où il ne s'en trouverait pas pour profiter des fonds disponibles ; auquel cas les administrateurs de l'œuvre sont chargés de capitaliser les revenus.

### CONDITIONS DU CONCOURS.

« Les candidats devront fournir :

» 1° L'extrait de leur acte de naissance pour prouver qu'ils sont nés à Lille, et qu'ils ont moins de trente-un ans au moment de l'ouverture du concours.

» 2° Un certificat de moralité et de bonne conduite délivré par les professeurs ou par les commissions des Écoles d'où sortent les candidats ;

» 3° Présenter une composition exécutée par eux :

Pour la peinture. — Un tableau ;
Pour la sculpture. — Un bas relief ou une statue ;
Et pour l'architecture. — Un projet rendu.

ÉPREUVES.

» *Pour la peinture :* Exécuter dans un délai déterminé par le Jury :

1° Un dessin d'après l'antique ;
2° Une tête d'expression ;
3° Une figure peinte d'après nature ;
4° Une esquisse sur un sujet donné.

» Le candidat sera en outre examiné sur l'anatomie et la perspective.

» *Pour la sculpture :* Exécuter dans un délai déterminé par le Jury ;

1° Un dessin d'après l'antique ;
2° Une tête d'expression ;
3° Une figure modelée d'après nature,
4° Une esquisse modelée sur un sujet donné.

» Le candidat subira un examen sur l'anatomie, les principes de la géométrie relatifs à la mise au point et sur les éléments de la perspective.

» *Pour l'architecture :* Exécuter dans un délai déterminé par ie Jury :

1° Une esquisse sur un programme donné ;
2° Une épure de géométrie descriptive sur un programme proposé ;
3° Un dessin d'ornement et de figure.

» Plus un examen oral sur les mathématiques, la perspective » et la construction.

COMPOSITION DU JURY.

» La Société Impériale des sciences, de l'agriculture et des arts institue les examinateurs du concours

» Ils seront au nombre de cinq pour chaque catégorie, savoir

| | |
|---|---|
| *Pour la peinture.* | Trois peintres.<br>Un architecte.<br>Un anatomiste. |
| *Pour la sculpture.* | Trois sculpteurs.<br>Un architecte.<br>Un anatomiste. |
| *Pour l'architecture.* | Trois architectes.<br>Un ingénieur.<br>Un mathématicien. |

» Le résultat des examens sera l'objet d'un rapport détaillé d'après lequel la Société formera la liste des candidats, par ordre de mérite, pour être présentés à la nomination du Corps municipal, suivant l'expression du testament.

Les programmes et le rapport sont approuvés par la Société, qui décide qu'ils seront adressés à M. le Maire de la ville de Lille.

M. Cox lit un rapport sur une communication de M. Vattemare relative à une nouvelle matière textile appelée *fibrilia*; le rapporteur pense qu'en l'état, il n'y aurait pas d'économie à substituer cette matière au coton, et que si le coton venait à manquer ou à être rare, il serait plus avantageux d'employer le lin comme on le fait actuellement que de lui faire subir les opérations destinées à le transformer en fibrilia.

## Séance du 16 Août.

M. Bos rend compte d'une *Note sur la masse des comètes*, par M. Roche, membre correspondant.

Il est donné lecture d'une notice *sur le souterrain du canal de Roubaix*, par M. Davaine, ingénieur en chef du Pas-de-Calais, membre correspondant.

M. Corenwinder, au nom d'une commission composée de MM. Garreau, Corenwinder, Dareste, rapporteur, fait le rapport sur la candidature au titre de membre correspondant de M. Jules Morière, professeur d'histoire naturelle à la Faculté des sciences de Caen.

On procède au scrutin, et M. Morière est proclamé membre correspondant.

M Eschenauer rend compte en ces termes du livre de M. Jules Simon, intitulé l'*Ouvrière* :

« Messieurs,

» C'est, à travers toutes les périodes de son histoire, l'éternel honneur de la philosophie spiritualiste d'avoir d'abord entrevu, puis, grâce à l'influence de l'Evangile, compris et proclamé la haute dignité, les devoirs impérieux et l'impérissable destinée de l'homme qu'elle s'efforce d'orienter dans le monde où si souvent il fait fausse route. Heureux, oui, vraiment heureux le sage qui, se recueillant en lui-même, trouve le repos et la paix dans les études dignes de son choix et s'applique de toutes les forces de son âme à l'amélioration de soi-même et de ses frères. Tout l'intéresse, tout l'émeut, tout l'encourage dans le passé qu'il scrute, dans le présent qu'il observe, dans l'avenir qu'il pressent.

» Il travaille, il croit, il espère, il aime enfin : toutes conditions d'une belle harmonie dans l'exercice de ses facultés et d'une incomparable satisfaction pour sa conscience. Il peut, après le labeur du jour, savourer en paix son loisir et, sans méconnaître combien peu il a fait en présence de ce qu'il doit faire encore, se dire avec le poëte :

..... Deus nobis hæc otia fecit.

» Ces réflexions se sont pour ainsi dire imposées à notre esprit à mesure que nous avancions dans la lecture attentive de *l'Ouvrière*, le dernier ouvrage de M. Jules Simon, que vous avez bien voulu confier à notre examen. Grande est notre tâche, d'abord parce que le sujet en lui-même est grand, que dis-je? il est immense; puis parce que, traité avec une vraie éloquence, celle d'un cœur droit et sympathique mis au service d'une haute raison, une analyse, quelle qu'elle soit, en sera toujours froide et imparfaite; enfin parce que nous ne nous dissimulons pas combien, ici même, des juges plus autorisés d'un ouvrage déjà populaire auraient mieux réussi que nous dans le compte-rendu qu'il s'agit d'en faire.

» Toutefois nous n'en sommes pas moins reconnaissant de ce que l'occasion nous a été fournie de faire de *l'Ouvrière* une étude spéciale. Notre tâche, telle qu'elle nous apparaît, serait remplie, si, non content de vous faire partager le sérieux plaisir que nous a procuré la lecture de ce livre, nous réussissions à fixer sur lui votre attention et celle des hommes d'action capables de vous seconder dans l'application des moyens que M. Simon propose pour améliorer, en vue de la vie de famille, le sort de la classe ouvrière, surtout parmi les femmes. C'est là le côté le plus remarquable de son travail remarquable à tous égards, bien qu'il ne veuille pas en convenir. Dans une lettre d'envoi précédant l'ouvrage, il nous écrivait, le 25 mai dernier, avec l'accent d'une parfaite sincérité :

« Je ne saurais vous dire, Monsieur, avec quelle passion je » souhaite de contribuer à l'amélioration matérielle, et surtout et » bien plus, à l'amélioration morale du sort des ouvriers. Je suis » profondément reconnaissant à ceux qui me viennent en aide » dans cette œuvre ; je puis dire avec vérité que le sujet est trop » profondément grave pour que je daigne me souvenir que le » livre est de moi. Le livre ne vaut rien, mais la cause est sainte. »

» Simple et noble langage auquel nous souscrirons tous, sauf ce jugement trop modeste : « Le livre ne vaut rien. » Puisse-t-il valoir beaucoup en définitive, aux yeux même de son auteur, par les progrès qu'il aura fait faire à « la sainte cause » qu'il défend ! Cela dit, entrons en matière, il en est temps.

## I.

» *L'Ouvrière* reproduit, avec de nouveaux développements, les articles que M. Simon a publiés, il y a quelques années, dans la *Revue des Deux-Mondes* sur le salaire et le travail des femmes. L'auteur en a fait un traité substantiel, nourri de faits et d'idées, plein de renseignements exacts et précieux ; en un mot et selon sa pensée, un vrai « livre de morale. » Mais écoutons-le parler :

« Je n'ai voulu, en l'écrivant, qu'ajouter un chapitre au traité du *Devoir*, publié il y a quelques années. M. Louis Reybaud, M. Blanqui, M. Audiganne et, avant eux, M. Villermé, ont fait des enquêtes approfondies sur l'état de l'industrie dans notre pays ; pour moi, je suis occupé exclusivement du sort des ouvriers et principalement de celui des femmes. J'ai consacré plus d'une année à visiter les principaux centres industriels, et j'avoue avec tristesse que mes craintes les plus vives ont été partout dépassées. Ce sont des souvenirs qui ne me quitteront plus. Je voudrais faire passer dans l'âme de mes lecteurs une partie des impressions que j'ai ressenties et leur inspirer l'ardent désir de porter remède à tant de souffran-

ces. J'ose dire qu'on peut se fier à mes renseignements. Je n'ai pas tout vu et je ne dis pas tout ce que j'ai vu ; mais il n'y a pas une seule des misères que je raconte dont mes yeux n'aient été témoins et dont mon cœur ne soit encore oppressé. »

» Cette préface mériterait d'être citée tout entière, car elle révèle les grands principes développés dans le corps de l'ouvrage et l'esprit qui a dicté ce dernier. Quelque affligé qu'il soit des misères qu'il a vues, l'auteur n'en reconnaît pas moins « l'heureuse transformation qui s'est accomplie dans la condition sociale des ouvriers depuis un demi-siècle. » L'égalité devant la loi comme hommes et comme ouvriers ; la libérale diffusion de l'instruction primaire par la loi de 1833, due à la généreuse initiative et à l'énergique persévérance de M. Guizot, ministre ; l'institution des crèches et des asiles ; la loi sur les logements insalubres ; la création des bains et des lavoirs publics ; les sociétés alimentaires qui centralisent les achats pour vendre en détail au prix du gros ; les progrès de l'industrie ; les caisses d'épargne ; les sociétés de secours mutuels et les caisses de retraite qui donnent à l'ouvrier le moyen de lutter contre ses trois grands ennemis : le chômage, la maladie et la vieillesse ; les mesures habiles prises pour l'hygiène et la sûreté des ouvriers dans les manufactures : toutes ces améliorations et bien d'autres encore, l'auteur les signale avec plaisir comme autant de conquêtes de l'esprit moderne. « Mais, ajoute-t-il, il y a dans notre organi-
» sation économique un vice terrible qui est le générateur de la
» misère et qu'il faut vaincre à tout prix si l'on ne veut pas
» périr; c'est *la suppression de la vie de famille.* »

» Autrefois l'ouvrier était une force intelligente, il n'est plus
» aujourd'hui qu'une intelligence qui dirige une force. La consé-
» quence immédiate de cette transformation a été de remplacer
» presque partout les hommes par des femmes, en vertu de la loi
» de l'industrie qui la pousse à produire beaucoup avec peu d'ar-
» gent et de la loi des salaires qui les rabaisse incessamment au

» niveau des besoins du travailleur.... » Ce n'est pas que la condition matérielle des femmes employées dans les fabriques soit très-mauvaise. Le mal, « c'est que la femme, devenue ouvrière, » n'est plus une femme. » Elle ne préside plus à la vie de famille, les enfants sont abandonnés à des mercenaires. « Donc, il n'y a » plus de famille... De là, une mortalité effrayante, des habitudes » morbides parmi les enfants qui survivent, une dégénérescence » croissante de la race, l'absence complète d'éducation morale. » Au sortir de l'atelier, le père rentre dans un taudis souvent infect qui ne mérite pas le nom de chez-soi. Fatigué, avide de distractions, il cède aux séductions du cabaret, et là, santé, force, pécule, tout s'engouffre, et le paupérisme augmente « au milieu d'une industrie qui prospère. . .

» Mais qu'est-il besoin, Messieurs, de s'étendre davantage sur les maux que vous avez reconnus dans la ville même de notre demeure, ville qu'il faut placer au premier rang pour son industrie comme pour son paupérisme? N'avez-vous pas, justement alarmés du spectacle de tant de misères sans cesse étalées sous vos yeux, chargé spontanément, l'an dernier, une commission nommée dans votre sein du soin d'étudier le grand, le redoutable problème qui se dresse devant nous? Comme M. Jules Simon, vous avez reconnu qu'à un si grand mal moral il faut opposer autre chose que de simples moyens matériels. La hausse même considérable des salaires ne mettrait, vous le savez comme lui, fin au paupérisme qu'à la condition d'être accompagnée d'une réforme profonde dans les mœurs.... Il faut, à ce mal moral, un remède moral. Il s'agit de sauver l'ouvrier par lui-même en lui inspirant le goût du travail et de l'économie, en le rattachant à la vie de famille et en ramenant celle-ci à des conditions aussi favorables que possibles dans les circonstances actuelles.

» Telle est aussi la pensée dominante, l'idée mère de M. Simon. Il n'a point la prétention de changer « la situation de fond

» en comble, par quelque grande découverte » Il ne rêve pas des transformations chimériques, des bouleversements inattendus ; il hait l'utopie, mais il se passionne volontiers pour les améliorations possibles. Il ne se dissimule point le mal, qu'il appelle affreux; mais il ne se berce pas, lui et ses lecteurs, d'illusions dangereuses, non plus qu'il ne s'abandonne à un lâche découragement. Il ne vous annonce pas quelque grand coup de foudre qui va tout changer en un instant : mais il vous soumettra, après une patiente et laborieuse exposition de la situation actuelle de l'ouvrière, quelques réflexions utiles, quelques avis salutaires. La vie de famille, c'est là véritablement l'unité qui préside à son sujet. C'est là le point de départ et le but de tout son travail. C'est là aussi ce qui le signale à votre attention, ce qui le distingue avantageusement de tous ces réformateurs malheureux, appelés *socialistes*, qui prétendraient absorber la famille dans la société. M. Simon, lui, va comme toute bonne méthode l'exige, du simple au composé, du particulier au général, de l'individu à l'espèce, de la famille à la société. Sans méconnaître la force salutaire de l'association, il veut avant tout, dans son intérêt même, agir sur les éléments individuels qui la composent.

» Or, c'est bien là qu'il en faut revenir toujours, surtout dans nos temps où le panthéisme fait de si rapides progrès et tend à dissoudre jusqu'à la conscience de l'individu, tout en niant la personnalité de Dieu et par cela même qu'il la nie.

« Le grand péril des âges démocratiques, soyez en sûrs», écrivait, il y peu d'années, un écrivain moraliste, publiciste éminent,
» c'est la destruction ou l'affaiblissement excessif des parties du
» corps social en présence du tout. Tout ce qui relève de nos jours
» l'idée de l'individu est sain, tout ce qui donne une existence à
» part à l'espèce et grandit la notion du genre est dangereux (1).»

» M. Simon semble s'être inspiré de cette grande et belle pensée dont les conséquences sont incalculables, en s'appliquant à relever partout dans ses écrits le sentiment de la dignité morale

(1) A. de Tocqueville. Cf. Revue des Deux-Mondes, 1 juillet 1861.

de l'homme aux yeux de l'homme lui-même. C'est aussi la tendance heureuse de plusieurs philosophes de l'école spiritualiste tels que MM. E. Saisset, Janet et autres (1). »

» Dans la grande question qui nous occupe, il n'a pas failli à sa noble mission. Il veut élever le niveau moral et intellectuel de l'ouvrier. Il veut affranchir l'ouvrière surtout du tribut honteux qu'elle paie à l'ignorance, à la malpropreté, au désordre, au dérèglement, à l'oubli de tous les devoirs les plus essentiels à son sexe. Il veut la relever à ses propres yeux et aux yeux de ceux qui la font travailler, non pour l'enorgueillir, mais pour la préserver de la misère physique et morale, matérielle et spirituelle.

» S'adressant à la charité elle-même, publique ou privée, cette auxiliaire bénie des réformes qu'il envisage, il ne lui épargne ni les conseils, ni les sévères leçons :

« Que la charité, dit-il, qui éparpille ses trésors, qui les perd, qui les répand quelquefois au détriment de ceux qu'elle croit soulager (il va sans dire que telle n'est pas la vraie charité) n'abandonne plus au hasard, aux inspirations d'une pitié aveugle, ses ressources et son dévouement. Qu'elle accepte pour principe que c'est surtout en ranimant les sentiments de la famille qu'elle pourra retremper les caractères et centupler l'énergie individuelle, que c'est là le vrai, le seul service que l'homme puisse rendre à l'homme ; qu'elle donne à la famille un nid où elle puisse vivre ; qu'elle proscrive ces logements inhumains où la santé serait un miracle ; qu'elle affranchisse les petits budgets de toutes ces usures innocentes qui naissent d'une mauvaise organisation des ressources domestiques, et, par les achats à termes, par le fractionnement infini des denrées, obligent le pauvre à payer les objets de première nécessité deux fois plus cher que le riche ; qu'elle organise ce qu'on pourrait appeler un outillage intelligent de la vie de famille par les lavoirs, les bains, les bibliothèques

(1) *La Famille*, par Janet, 4e édition.

circulantes ; qu'elle multiplie les écoles pour les enfants et pour les adultes ; qu'elle apprenne au travailleur que le travail et la propriété ont des intérêts solidaires en lui rendant la propriété accessible au moyen du système des arrentements et des annuités ; qu'elle lui donne la sécurité pour lui et les siens par les associations de secours mutuels et les caisses de retraite pour la vieillesse. N'est-ce pas là une noble tâche, une œuvre libérale, fortifiante, consolante, une solution lente et laborieuse, il est vrai, mais prudente et sûre du problème de la misère ? On peut, sans augmenter le revenu du travailleur, accroître son bien-être, en l'aidant à mieux diriger ses dépenses ; on peut augmenter son revenu sans toucher à l'organisation générale de l'industrie, en fortifiant et développant sa volonté. Toutes ces réformes tiennent en un seul mot : restaurer la vie de famille. L'école de la volonté, c'est le foyer domestique. C'est de là, c'est de ce centre béni que sortent les grandes affections et les caractères fortement trempés pour la lutte et pour le travail. La force productive et la prospérité intérieure d'un peuple dépendent avant tout de ses mœurs. J'ai cherché à le démontrer. Je mets mes efforts sous la protection de toutes les femmes. C'est leur cause, puisque c'est la cause du devoir et des saintes affections de la famille ; c'est la cause de tout ce qui porte un cœur généreux. Je voudrais l'avoir mieux servie. Je ne crains pas de ne pas venir à propos. Quelle que soit l'importance des événements qui s'accomplissent loin de nous, il y aura toujours de la place, dans les préoccupations des esprits sérieux, pour une question de justice et d'humanité. »

## II.

» Tel est, Messieurs, le programme que M. J Simon s'est tracé à lui-même et qu'il a suivi concienscieusement dans son livre. Nous n'entreprendrons pas de vous engager ici dans un examen détaillé qui aurait le double inconvénient d'être long et fort aride, à côté du beau travail que chacun peut et doit lire. Qu'il nous suffise de vous dire que l'auteur a divisé tout naturellement son sujet en deux grandes parties distinctes qui nous

présentent, d'une part, l'état actuel de la situation et les maux qu'il entraîne après lui ; de l'autre, les remèdes qu'il serait utile d'y apporter. La première expose la condition des ouvrières tour-à-tour dans les grandes fabriques, telles que celles de la soie à Lyon ; dans les filatures et les tissages mécaniques qui ont pour caractères distinctifs la force de la vapeur ou la force hydraulique pour agent et l'agglomération en masse des ouvriers ; et enfin, dans la petite industrie qui se partage les petits métiers, les uns ayant, les autres n'ayant pas l'aiguille pour instrument. Fidéle au principe de la vie de famille qu'il défend, l'écrivain philanthrope n'a pas de peine à montrer la supériorité, au point de vue de la morale, du travail isolé sur le travail en atelier, et du travail de la campagne sur le travail des villes. « Comme il » n'y a pas, dit-il, de religion sans un temple, il n'y a pas » de famille sans l'intimité du foyer domestique (1). » Or, dans les conditions actuelles de la grande industrie, le foyer domestique existe à peine pour l'ouvrier qui trouve difficilement à se loger au sein de nos grandes et populeuse cités. Là encore, avec la cherté excessive des subsistances, nous rencontrons la femme isolée, l'ouvrière dans le sens le plus pénible du mot, et près d'elle, pour compagnon fidèle, le spectre hideux de la misère qui l'entraîne à tant de désordres. M. Simon établit avec une désolante rigueur l'humble budget d'une couturière obligée de se suffire pour la plupart du temps avec un franc vingt-cinq centimes par jour. Il en est réduit à déplorer les séductions nombreuses auxquelles plusieurs de ces pauvres filles succombent trop souvent, et à décerner un juste tribut d'éloges à celles qui résistent à tout plutôt que de faillir à la voix du devoir.

» Il en conclut que l'abri tutélaire du toit domestique est plus nécessaire à la femme elle-même qu'à ceux qui dépendent de son affection et de ses soins. Ce n'est pas seulement son bonheur qui

(1) Page 89.

est imposssible hors de la famille, c'est sa sécurité, c'est sa vie (1). »

» Occupons-nous maintenant des remèdes proposés par notre auteur. Il les ramène tous à ce titre général : *Du salut par la famille*. Nous avons déjà dit qu'il lui paraît impossible de résister au courant envahissant de l'industrie, et qu'il prétend, non bouleverser l'état actuel des choses, ce qui serait insensé, mais l'améliorer autant que possible, graduellement et sans relâche. Or nul ne s'étonnera si, dans ce but, il insiste sur la nécessité de donner un plus grand développement à l'instruction populaire basée sur les principes éternels de la religion, c'est-à-dire sur l'éducation morale et chrétienne, d'en faire apprécier, par de sages dispositions les bienfaits aux ouvriers des deux sexes et de tout âge ; d'affranchir l'enfant à peine formé du rude ou stupéfiant labeur qui l'atrophie bientôt physiquement et moralement, et l'élever de manière à ce qu'il se rende plus utile à lui-même, à la famille et à la société; enfin, d'étendre et de multiplier les institutions qui, par la prévoyance, rendent les ouvriers solidaires les uns des autres, les relient à leurs patrons et les prémunissent contre les mauvais jours.

» Mais nous avons hâte d'arriver à un remède plus neuf que ces derniers et directement applicable à notre situation locale, puisqu'une récente et heureuse expérience, dans un milieu non moins industriel que le nôtre, en a démontré l'excellence. Nous voulons parler de la réforme des logements d'ouvriers et des cités ouvrières établies par la société industrielle de Mulhouse. Il est aisé de voir, à la lecture de son travail, combien M J. Simon se préoccupe à juste titre des mauvaises conditions hygiéniques dans lesquelles se trouve la classe ouvrière, surtout relativement au logement. Il nous en citera des exemples, un surtout qui nous touche de près. « Pour les caves de Lille, » dit-il,

(1) Page 266.

bien que le nombre en soit considérablement réduit par l'habile initiative de la Municipalité lilloise, « ceux qui les défendent, » fussent-ils Lillois, ne les ont pas vues. Il en reste une au n° 40 » de la rue des Étaques, de cette rue que M. Blanqui a rendue » si célèbre. L'échelle appliquée sur le mur est si raide et en si » mauvais état, qu'on fera bien de la descendre très-lentement. » Il y a tout juste assez de jour pour lire au bas de l'escalier; » on n'y lirait pas longtemps sans compromettre ses yeux : le tra- » vail de la couture est donc dangereux à cette place; un pas » plus loin, il est impossible, et le fond de la cave est entièrement » obscur. Le sol est humide et inégal, les murs sont noircis par » le temps et la malpropreté. On respire un air épais, qui ne peut » jamais être renouvelé, parce qu'il n'y a d'autre ouverture que » le soupirail. L'espace de trois mètres sur quatre, est singuliè- » rement rétréci par une quantité d'ordures de toutes sortes..... » La femme qui loge au fond de cette cave n'en sort jamais, elle » a soixante-trois ans, le mari n'est pas ouvrier; ils ont deux » filles, dont l'aînée a vingt-deux ans. Ces quatre personnes » demeurent ensemble et n'ont pas d'autre domicile. »

» Il y a là une double erreur, j'en demande pardon à notre auteur : ces pauvres gens que nous avons été voir, ont *un autre domicile*, celui de l'hôpital; *la femme sort souvent* de son chenil pour se réfugier en cet asile souvent trop petit, comme chacun sait, pour la ville de Lille. Mais il est vrai qu'elle ne voit guère le soleil que pour se rendre à l'hôpital. Condamnée d'ailleurs à l'immobilité par son extrême faiblesse, il lui faut, me disait le mari, pour éviter les escaliers, son logement actuel qui seul, après un grenier, est accessible à la modicité de ses ressources. Il paie 5 francs par mois. Cet exemple n'est pas isolé. Nous en pourrions citer bien d'autres, par exemple la cave de la rue de la Clef, n° 8.

» Mais caves ou greniers, chambres étroites et obscures, taudis humides et infects, tout cela, Messieurs, ne vous est que trop

connu. Que résulte-t-il de l'état misérable de ces logements? C'est que l'ouvrier n'ayant pas un *chez-soi* suffisant pour sa famille entassée, souffrante, rachitique, cherche ailleurs un repos, une distraction qu'il devrait trouver avant tout dans sa propre maison. Je sais que d'autres causes bien moins excusables que celle-là s'y joignent pour l'éloigner des siens, et que les ouvriers les plus adonnés au cabaret ne sont pas toujours les plus misérables. Mais niera-t-on que l'idée de rattacher l'ouvrier au foyer domestique par l'agrément de son intérieur ne soit une idée juste et féconde? Dira-t-on que cet ouvrier n'a que ce qu'il mérite, et qu'avec un peu d'économie prélevée sur ses trop fréquentes libations il aura un logement plus salubre? S'il y a du vrai dans cette objection, ce vrai n'est que relatif, car chacun sait combien, à Lille par exemple, les logements d'ouvriers sont difficiles à trouver et combien ils sont généralement négligés et malsains.

» Ce qu'il faut à la santé physique et morale de l'ouvrier, de l'ouvrière surtout, s'ils ont famille, c'est l'air, le jour, l'espace; c'est par-dessus tout peut-être, le chez-soi, le *home* privé, individuel, sanctuaire de la famille. Ne parlons donc, que pour les mentionner en passant, des cités ouvrières communes, sortes de caravansérails ou de casernes immenses, construites depuis peu d'années, parfois avec trop d'entraînement et d'appareil, dans une très-louable intention sans doute, pour parer aux inconvénients qui sautent le plus aux yeux; mais encore impuissantes à sauvegarder les intérêts sacrés de la vie de famille, parce qu'elles rapprochent trop les individus les plus divers, sans distiction d'âge ni de sexe. D'ailleurs l'ouvrier n'aime pas à être caserné. Il n'a pas, l'expérience l'a démontré, la propension que Fourrier lui supposait pour le phalanstère.

» Autre chose est la cité ouvrière, telle que l'a conçue et réalisée l'association des plus notables industriels de Mulhouse, qui n'ont fait, peut être sans le savoir, que généraliser avec un louable

désintéressement une entreprise fructueuse de la spéculation parisienne. Un constructeur avait établi, il y a quelques années, en vue de la classe ouvrière, une douzaine de châlets provisoires sur les terrains vagues de Rochechouart (Butte Montmartre), couverts depuis peu par un quartier magnifique. Nous y avons visité souvent des familles d'ouvriers qui y vivaient heureuses, et avons été à même de nous assurer du succès de l'entreprise. Mais la société de Mulhouse a ajouté à cette donnée élémentaire des attraits et des avantages inappréciables pour l'ouvrier et particulièrement pour l'ouvrière mère de famille.

»Nommer les Dollfuss, les Kœchlin, les Schlumberger, les Zuber, les Schwartz et autres, c'est les recommander à l'attention, à l'imitation de tous les hommes influents qui, comme eux, comprennent largement et noblement leur mission en même temps que les intérêts de l'industrie. Que dis-je? MM. les fabricants du Nord n'ont qu'à prendre exemple sur eux-mêmes pour arriver au même résultat favorable. Voici un trait raconté par M. Simon, tel qu'il s'est passé à Roubaix. Il contient en germe, et pour ainsi dire à l'état d'embryon, le système de cités ouvrières que nous voudrions préconiser avec notre auteur :

« Un riche fabricant de Roubaix avait un chauffeur, habile ouvrier mais adonné à l'ivrognerie. Un jour, en sortant du cabaret, l'ivrogne fait une chute et se casse la jambe. C'était un homme intelligent quand il avait sa tête à lui. A peine sur son lit de douleur, l'inquiétude de l'avenir des siens le saisit. Son patron le rassura. « Je vous ferai soigner à mes frais, lui dit-il, et quant à votre famille, elle touchera tous les jeudis votre semaine, comme si vous étiez au travail. Une fois guéri, vous me rembourserez au moyen d'une retenue sur le prix de vos journées. » La maladie fut longue, et le remboursement dura un an. Comme le salaire était élevé, la famille put vivre, à force d'économie, avec la part qui lui restait. Pendant ce temps-là, l'ouvrier s'abstint du cabaret, travailla constamment, vécut en bon père de famille. L'année finie, le patron lui proposa de persévérer pendant deux ans encore « Vous épargnerez douze cents francs, lui dit-il, c'est le

prix de la maison que je vous loue : dans deux ans vous serez chez vous, vous serez un propriétaire. » L'ouvrier consentit : les deux ans passèrent bien vite. A la première paye après la maison soldée, on voulut donner au chauffeur la totalité de ce qu'il avait gagné dans la semaine. « Gardez, gardez, dit-il, dans quinze mois j'aurai acheté la maison voisine. » Il en a trois aujourd'hui. Sa femme est devenue marchande. L'ancien ivrogne se retirera bientôt avec une honnête aisance, presque de la richesse. La propriété a fait ce miracle. »

» Cet instinct de la propriété inné chez tout homme, Messieurs les industriels de Mulhouse l'ont mis à profit dans l'intérêt commun des patrons et des ouvriers, pour restaurer parmi ces derniers les habitudes salutaires de la vie de famille. Ils ont, avec l'appui du Gouvernement toujours empressé à favoriser de pareilles entreprises, formé une compagnie d'actionnaires s'engageant à ne prélever que 4 % sur leurs avances et à renoncer à tout autre bénéfice.

» Cette compagnie a affecté son capital à la construction de petites maisons d'ouvriers, dites cités, pouvant loger une ou plusieurs familles toutes indépendantes les unes des autres. Ces maisons sont isolées et séparées entre elles par de beaux jardins qui les environnent (1). Elles forment ensemble une sorte de ville nouvelle tout près de Mulhouse, dans une belle et vaste plaine, en très-bon air et bâtie à cheval sur le canal qui entoure la métropole manufacturière de l'Alsace. Tirées au cordeau, et riantes dans leur régularité, les rues de cette ville-campagne portent des noms bien faits pour stimuler le goût des grandes entreprises, l'ardeur et la persévérance au travail Ce sont des noms tels que ceux de Napoléon, de Papin, de Lavoisier, de Thénard, de Kœchlin, de Dollfuss, etc. Sur la place Napoléon située au centre, et à laqnelle aboutissent les rues principales, s'élèvent deux grandes maisons, renfermant, l'une, bains et lavoir, l'autre, restaurant, boulangerie, bibliothèque et maga-

(1) Voir le *Magasin Pittoresque* janvier et février 1861, qui en donne un dessin fort bien fait et une description minutieuse. Cf. *l'Illustration* 1861.

sins. Une grande salle d'asile très-bien tenue complète cet heureux ensemble d'institutions. Enfin, la société a consacré une de ces maisons au logement d'un médecin et d'une diaconesse ou sœur de charité protestante. On sait que la population de Mulhouse appartient presque tout entière à cette communion. A côté de ces maisons isolées, s'en trouvent d'autres alignées côte à côte et disposées pour servir de logements aux célibataires. Ils se soumettent tous librement à une sorte de police intérieure à l'observation de laquelle le directeur veille avec une bienveillante fermeté.

» Moyennant une première mise pour frais de contrat et de mutations et une prime assez légère payée en sus du loyer, prime qui n'équivaut certainement pas à ce qu'il dépenserait follement au cabaret, un ouvrier devient, au bout de quatorze années, propriétaire d'une maison, voire même d'un jardin....

» Nous n'insisterons pas sur les conséquences incalculables d'une si heureuse et intelligente combinaison. Ce qui vaudra mieux que toutes les démonstrations, c'est le fait. « Au bout de » six ans, 403 familles d'ouvriers de Mulhouse sont propriétaires » de leur maison et de leur jardin ou en train de le devenir; » 403 familles qui connaîtront le doux mot de foyer domestique, de maison paternelle, d'héritage. « Héritage! Mot nouveau dans l'histoire d'une famille d'ouvriers. » Qui n'en comprendrait la portée pour l'individu, pour la famille, pour la société tout entière? Terminons en disant avec notre auteur :

« En visitant la cité ouvrière de Mulhouse, on sent un vif désir de voir une si belle institution se propager par toute la France, et on ne peut s'empêcher d'être surpris que l'exemple donné par Mulhouse, il y a six ans, n'ait pas encore porté des fruits ailleurs.

» L'agrandissement de Lille va permettre au bureau de bienfaisance de créer une cité ouvrière, et M. Dorémieux en a déjà les plans tout prêts; M. Scrive a pris les devants à moins d'une lieue de Lille; mais pendant qu'on est ailleurs aux projets et aux tentatives, Mulhouse a taillé dans le grand et réalisé ce que d'autres rêvent.

» Il faut en faire honneur à la société industrielle de Mulhouse. On ose dire qu'il n'y a pas d'académie en Europe qui ait déployé autant d'intelligente activité, ni rendu des services aussi éminents à la cause de l'industrie et à celle de l'humanité. »

» Pleinement persuadé de la vérité et de la justesse de ces réflexions, nous avons eu à cœur de les soumettre à cette assemblée, jalouse non-seulement de faire avancer la science et les arts, mais encore de travailler au bien-être moral et physique de chacun.

» Il nous a semblé, Messieurs, qu'en pareille matière votre initiative ne serait pas sans importance, même en dehors de toute démarche officielle. Vos travaux ont quelque retentissement dans le public. Puisse notre faible voix ne pas se perdre dans le vide ! Lille, cité opulente et prospère, malgré la crise qu'elle traverse, — elle en triomphera, nous en avons la conviction, grâce à son amour du travail et à sa probité reconnue en affaires, — Lille vient de s'agrandir. Déjà elle respire plus librement dans sa vaste enceinte. Dans ses immenses faubourgs s'ouvrent de belles et fertiles plaines favorables à l'établissement de cités ouvrières du genre de celles de Mulhouse. Là on peut les multiplier, car là aussi on peut tailler dans le grand et réaliser ce que nous avons rêvé. » Puisse-t-on, au moins, en faire bientôt un essai consciencieusement préparé ! Puisse-t-il réussir, et réussir au-delà de toute attente ! C'est le vœu que nous formons, et, en terminant, nous remercions la Société pour l'intérêt avec lequel elle a accueilli ce Rapport, tout en la priant de prendre sous son bienveillant patronage une idée que nous croyons éminemment utile dans l'intérêt de tous, patrons et ouvriers, et en particulier pour l'assainissement et l'embellissement de la ville de Lille agrandie » (1).

MM. Rouzières et Bachy rendent compte de divers ouvrages renvoyés à leur examen.

(1) Voir trois articles dans le journal *le T mps*, 26, 28 oct. et 8 nov. 1861.

## Séance du 6 Septembre.

M. Corenwinder donne l'analyse d'un Mémoire adressé par M. Kuhlmann pour prendre date, et concernant la découverte qu'il a faite *d'une couleur bleue préparée avec l'huile de coton.* ( V. les mémoires de 1861 ).

M. Corenwinder donne communication de la suite de ses *recherches sur la migration du phosphore dans la mer et les cours d'eau.*

Il est fort difficile de découvrir le phosphore dans la mer, quoiqu'il y en ait incontestablement, puisque les plantes marines en contiennent ainsi que les animaux inférieurs tels que les acalèphes, les actinies et tous les zoophytes. Ce corps s'y trouve probablement en combinaison avec les détritus organiques provenant de la décomposition des êtres qui ont vécu dans son sein.

Dans les cours d'eau, la présence du phosphore n'a pas encore été constatée d'une manière certaine. Il y a cependant des phosphates en proportion notable dans les dépôts qui se forment dans le lit des rivières et dans les cendres des lentilles qui croissent à la surface des eaux tranquilles. Ces lentilles, comme tous les végétaux, renferment une quantité de phosphore variable suivant l'époque de leur développement et qui devient à peu près nulle lorsqu'elles approchent du terme de leur existence.

Lorsque des plantes marines qui ont cessé de végéter sont rejetées par la mer sur le rivage, on ne trouve plus de phosphore dans leur squelette blanchi et desséché. Dans un précédent travail, M. Corenwinder a annoncé que les cendres du tissu cellulaire et fibreux des végétaux terrestres sont également dépourvues de cet élément.

L'enveloppe calcaire des mollusques ne contient pas de phosphore. Dans les mollusques eux-mêmes, au contraire, il y en a

une proportion notable. La nature est trop avare d'un principe si précieux. si utile aux fonctions de l'être vital pour en donner aux coquilles qui ne sont que des abris pour les animaux qui les habitent.

Vauquelin a trouvé le phosphore en abondance dans la liqueur séminale des animaux supérieurs. M. Corenwinder a annoncé précédemment que le pollen des fleurs ainsi que les spores des cryptogames en renferment aussi une proportion élevée. Il annonce aujourd'hui que dans la laitance des poissons on en découvre une forte quantité, et ce qui est remarquable, c'est qu'il existe une analogie parfaite entre les cendres de la liqueur séminale, celles de la laitance et celles du pollen.

### Séance du 20 Septembre.

M. Deplanck lit à la Société deux fables.

M. Delerue lit un rapport sur le recueil intitulé *les Jeux floraux*, et sur un volume des *Mémoires de l'Académie de Bordeaux*, qui avaient été renvoyés à son examen.

### Séance du 4 octobre.

M. Lamy, au nom de la commission de l'Ecole des chauffeurs, fait le rapport sur les examens des élèves chaufeurs en 1861, et propose à la Société d'accorder un certificat de capacité à six de ces élèves et une médaille à l'un d'eux. — Ces propositions sont adoptées par la Société.

Une discussion s'engage sur la situation de l'Ecole des chauffeurs, et la Société charge M. Lamy de rédiger un rapport sur ce sujet.

M. Aimé HOUZÉ DE L'AULNOIT rend compte de la relation d'un voyage dans le Sahara algérien, par M. le lieutenant-colonel de Colonges.

M. LAMY communique, au nom de M. D'HENRY, préparateur à la Faculté, un Mémoire *sur un cadran musical transpositeur.* (V. les Mémoires de 1862).

### Séance du 18 octobre.

M. GUIRAUDET, au nom d'une Commission composée de MM. Fiévet, Bos et Guiraudet, fait le rapport sur la candidature au titre de membre résidant, de M. David, professeur d'analyse à la Faculté des sciences.

On procède au scrutin et M. DAVID est proclamé membre résidant.

M. LAMY soumet à la société le rapport sur la situation de l'Ecole des chauffeurs, et sur les motifs qui doivent lui mériter le patronage du gouvernement. — Ce rapport est approuvé, et sera transmis à M. le Préfet du Nord et à M. le Maire de la ville de Lille.

M. CHRESTIEN lit un travail *sur la situation économique du département du Nord* (V. les Mémoires de 1861).

M. GUIRAUDET présente une *note sur un point de la théorie des surfaces courbes et sur les points singuliers des courbes planes* (V. les Mémoires de 1861).

M. LAMY communique une *note sur la vision stéréoscopique sans le secours du stéréoscope* (V. les Mémoires de 1861).

M. DELERUE rend compte d'un volume des Mémoires de l'Académie de Bordeaux.

M. GIRARDIN analyse une brochure de M. Gos sur l'établissement des prairies artificielles.

**Séance du 8 Novembre.**

La Société nomme les diverses commissions chargées de juger les ouvrages et les mémoires envoyés pour les concours.

M. Kuhlmann présente un travail *sur l'emploi des sels de baryte dans la teinture* (V. les Mémoires de 1861).

**Séance du 22 novembre.**

La Société décide qu'un concours pour les pensions instituées par Wicar sera ouvert le 13 janvier 1862 et approuve la rédaction des affiches destinées à annoncer ce concours.

M. le Président donne lecture de la lettre suivante de S. Exc. M. le Ministre de l'Instruction publique et des Cultes ;

« Monsieur le Président,

» La distribution solennelle des récompenses accordées aux sociétés savantes, à la suite du concours institué pour 1860, aura lieu à la Sorbonne, sous ma présidence, le 25 novembre prochain.

» Des prix et des mentions honorables ont été attribués, sur la présentation des sections d'archéologie et d'histoire du comité, aux sociétés des départements qui m'ont adressé les travaux les plus complets pour la préparation du Dictionnaire topographique et du répertoire archéologique de la France. Des difficultés sérieuses ayant déterminé la section des sciences à suspendre les études relatives à la description scientifique de la France, j'ai désiré cependant donner un témoignage d'intérêt aux sociétés

scientifiques qui avaient déjà bien voulu répondre à mes intentions, et à celles de ces associations qui se sont le plus distinguées par leurs travaux personnels.

» J'ai l'honneur, Monsieur le Président, de vous informer qu'une médaille d'or a été accordée à la Société Impériale des Sciences et Arts de Lille pour être déposée dans ses archives et qu'elle aurait à désigner deux de ses membres auxquels pourront être décernées une médaille d'or et une médaille d'argent.

» Je serais très-heureux, Monsieur le Président, qu'il vous fût possible d'assister à la distribution des récompenses du 25 novembre.

» Recevez, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

» *Le Ministre de l'Instruction Publique et des Cultes*,

» *Signé*, ROULAND. »

La Société désigne, à l'unanimité .

M. DELEZENNE, pour la médaille d'or,

M. LE GLAY, pour la médaille d'argent.

Elle décide, en outre, que M. le Président sera chargé de la représenter à la distribution des prix aux sociétés savantes, qui doit avoir lieu le 25 novembre, et d'exprimer à M. le Ministre toute sa gratitude pour la distinction dont elle a été l'objet.

Sur la proposition de son bureau, la Société arrête qu'à l'avenir les pièces et mémoires envoyés à ses concours devront être remis avant le 15 octobre, et qu'un délai de plus d'un an pourra être accordé pour certaines questions proposées.

La Société entend ensuite les rapports sur divers concours, et vote sur les conclusions de ces rapports.

## Séance extraordinaire du 29 novembre.

Cette séance est présidée par M. Milne-Edwards, membre correspondant de la Société, président de l'Académie des Sciences, et vice-président de la section des sciences du Comité des Sociétés savantes.

M. de Coussemaker rend compte, en quelques mots, de la mission qu'il a remplie à Paris le 25 novembre dernier, comme président. Il met sous les yeux de la Société la médaille d'or qui lui a été décernée par S. Exc. M. le Ministre de l'Instruction publique, et il explique ensuite que, grâce à un défaut de redaction qui s'est glissé dans la lettre adressée le 19 novembre par M. le Ministre, la Société a cru pouvoir désigner M. Le Glay pour recevoir l'une des médailles attribuées à deux de ses membres; or, l'intention du Ministre est que ces deux médailles soient réservées, pour cette année, à deux membres de la section scientifique. Il y aura donc lieu de désigner un autre membre pour la deuxième médaille.

M. Milne-Edwards prend la parole pour donner quelques explications au sujet de l'incident dont M. De Coussemaker a rendu compte. Il rappelle que le désir de M. le Ministre de l'Instruction publique est de donner une nouvelle impulsion aux travaux des sociétés savantes des départements et de signaler à l'attention publique, soit au moyen de distinctions spéciales, soit autrement, les services rendus aux sciences et aux lettres par les membres de ces compagnies; que, conformément à ces vues, S. Exc. a institué des récompenses applicables d'une part aux recherches historiques et archéologiques, d'autre part aux sciences mathématiques, physiques ou naturelles; enfin que les récompenses affectées aux travaux historiques et archéologiques

ont été décernées à la suite d'un concours spécial dont le programme était fixé d'avance, tandis que celles relatives aux sciences sont destinées aux sociétés et aux hommes qui, loin de Paris, ont le plus contribué au développement de nos connaissances scientifiques. M. Milne-Edwards ne peut donc qu'applaudir à la proposition faite dans la dernière séance par M. Kuhlmann de désigner pour la médaille d'or le vénérable et infatigable M. Delezenne, qui est à la fois le doyen d'âge de la Société et le dernier survivant des fondateurs de cette compagnie. La désignation de M. Le Glay pour la médaille d'argent aurait certainement obtenu tous les suffrages dans la grande famille des hommes d'étude, aussi bien que dans le sein de la Société, si cette médaille avait pu être attribuée à un homme voué aux travaux historiques ou archéologiques; car les services rendus de la sorte par ce savant laborieux et éminent sont connus et appréciés partout; M. le Ministre en sait toute la valeur, et comme témoignage de sa haute estime pour M. Le Glay, S.Exc. vient de lui conférer le titre d'officier de l'Instruction publique, distinction qui n'est accordée que bien rarement à des personnes qui ne font pas partie du corps enseignant. Mais comme cette médaille appartient aux sciences mathématiques, physiques ou naturelles, et que, par conséquent, il devient indispensable de la donner à un homme dont les travaux soient relatifs à l'une de ces trois branches des connaissances humaines, M. Milne-Edwards propose à la Société de la décerner à M. Kuhlmann.

Il comprend que la société ait pu hésiter à établir une différence entre deux de ses membres les plus anciens, qui ont rendu des services égaux à l'enseignement des sciences à Lille, qui sont placés au même rang éminent dans l'estime publique et qui ont obtenu l'un et l'autre la plus haute faveur que l'Institut de France pouvait leur accorder : le titre de correspondant de ce corps savant; il comprend qu'elle aurait voulu pouvoir désigner

*ex æquo* MM. Delezenne et Kuhlmann pour la médaille d'or et que n'ayant à sa disposition qu'une seule distinction de cet ordre elle ait tenu compte de l'ancienneté des services. Mais puisque la Société n'est appelée maintenant à décerner dans l'ordre des Sciences qu'une médaille d'argent, il pense qu'elle ne pourrait recevoir une meilleure destination qu'en l'offrant à M. Kuhlmann. Aucune des récompenses mises à la disposition des Sociétés savantes par M. le Ministre ne pourra être mieux placée et aucun choix ne répondrait plus complètement à la pensée de S. Exc.

La Société, à l'unamité, désigne M. Kuhlmann pour recevoir la médaille d'argent accordée par M. le Ministre.

M. Delezenne lit un Mémoire intitulé : *les Pigeons voyageurs*. (V. les Mémoires de 1861.)

La Société entend ensuite les rapports sur plusieurs concours et vote sur les conclusions de ces rapports.

## Séance du 6 décembre.

La Société procède au renouvellement de son bureau pour 1862. Sont nommés :

| | |
|---|---|
| Président. . . . . . . . | MM. Lamy. |
| Vice-Président . . . . . | Chon. |
| Secrétaire-Général. . . . | Bos. |
| Secrétaire de correspondance | Cannissié. |
| Bibliothécaire-archiviste. . | Chrestien. |
| Trésorier. . . . . . . | Bachy. |

La Société entend ensuite les rapports sur les concours et vote sur les conclusions de ces rapports.

**Séance extraordinaire du 12 décembre.**

La Société entend la lecture des rapports et des discours destinés à être lus en séance publique et prend toutes les dispositions relatives à cette séance. Enfin, elle discute et arrête le programme des prix à décerner en 1862 et en 1863. (V. à la fin du volume.)

**Séance du 20 décembre.**

M. Girardin lit à la Société la première partie d'un travail intitulé : *Faits pour servir à l'histoire technique de l'arsenic.* (V. les Mémoires de 1862.)

# SÉANCE SOLENNELLE

DU 22 DÉCEMBRE 1861,

Sous la Présidence de M. RICHEBÉ, Maire de la ville de Lille,

Membre honoraire de la Société.

---

A deux heures, M. le Président d'honneur a pris place au bureau, ayant à ses côtés M. le Général MAISSIAT, Commandant la 3e division militaire; M. DE COUSSEMAKER, Président de la Société, M. LAMY, Vice-Président, et les autres Membres du bureau de la Société.

La séance étant déclarée ouverte, M. DE COUSSEMAKER prend la parole en ces termes :

MESSIEURS,

Une immense douleur de famille à laquelle s'est associé tout le nord de la France, prive cette assemblée de la présence du premier Magistrat du département, toujours si empressé à montrer sa bienveillante sollicitude pour nos travaux. Cette circonstance ne peut qu'accroître nos regrets. La Société Impériale veut

saisir cette occasion de donner à M. Vallon une marque publique de sa profonde sympathie. Puisse ce faible mais sincère témoignage, apporter quelque allégement aux souffrances de son cœur.

Si c'est, en quelque sorte, un devoir, Messieurs, pour la Société Impériale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille de venir chaque année, devant l'élite de la cité, rendre compte de ses travaux et soumettre à l'appréciation publique le résultat de ses efforts, c'est pour elle aussi un plaisir véritable d'y remplir une autre partie de sa tâche. Récompenser le savant qui porte la lumière sur les points obscurs de la science; distribuer des encouragements à l'historien dont les travaux illuminent la vie et la pensée des aïeux; au poète et à l'artiste dont les créations élèvent l'âme et la purifient; aux modestes serviteurs dont la vie entière n'est souvent que dévouement et vertu : telle est la mission que nous nous sommes imposée.

Grâce aux libéralités du Conseil général et de l'Administration municipale, si dignement représentée en cette séance solennelle, nous pouvons réaliser désormais les promesses de notre programme avec moins de parcimonie. Fière d'un tel concours, la Société saura poursuivre son œuvre de progrès.

Ces actes vraiment sympathiques ont-ils pu jamais être plus opportuns? Ne se manifestent-ils pas, en effet, au moment même où la Société Impériale de Lille vient de recevoir, de la main de M. le Ministre de l'Instruction publique et des Cultes, la plus haute des récompenses qu'elle pût ambition-

ner, la première médaille d'honneur attribuée aux Sociétés savantes de France?

Certes, il n'appartient pas à notre Compagnie de faire son propre éloge ; mais, d'un autre côté, son Président ne saurait passer sous silence un fait aussi éclatant, sans être injuste, surtout envers ceux de ses membres qui ont été l'objet d'une récompense spéciale.

Par une de ces attentions dont on ne saurait trop reconnaître la délicatesse, Son Excellence le Ministre de l'Instruction publique et des Cultes a voulu laisser à la Société de Lille elle-même le soin de désigner deux de ses Membres à qui seraient décernées les médailles proposées par la section des Sciences du Comité Impérial des travaux historiques et des Sociétés savantes. Proclamer les noms de MM. Delezenne et Kuhlmann, avec celui de M. Le Glay, honoré d'une distinction particulière, c'est les livrer aux applaudissements de cette assemblée, comme ils ont été l'objet des acclamations unanimes de leurs confrères.

Mais ce qui a donné à la solennité du 25 novembre dernier une portée considérable, c'est l'alliance fraternelle et plus intime encore qui doit en résulter entre Paris et les départements, entre tous les hommes dévoués à la culture des sciences et des lettres. Honneur, Messieurs, et reconnaissance à l'homme d'état dont l'esprit élevé, entrant pleinement dans les vues nobles et généreuses de l'Empereur, a conçu et exécuté une idée aussi large, aussi pleine d'avenir! Honneur aux savants de la capitale qui ont tendu si cordialement la main à leurs confrères de province!

Après m'être ainsi acquitté, Messieurs, au nom de la So-

ciété Impériale, de ce qu'elle doit au Ministre qui vient de lui donner une preuve si manifeste de sa sympathie, il me resterait, selon l'usage traditionnel, à vous faire un discours. J'aime mieux m'en dispenser, et m'entretenir avec vous un instant de l'Archéologie au XIXe siècle. Mais je serai bref; c'est mon intérêt; ce sera surtout le vôtre.

Bien que le mot *archéologie*, dans son acception la plus générale, indique la connaissance des mœurs et des usages de l'antiquité, l'étude des monuments de la Grèce et de l'Italie en a été longtemps, sinon la partie unique, du moins la principale. Depuis environ un demi-siècle, l'archéologie a presque changé de face : elle n'embrasse plus seulement l'architecture, la sculpture, la peinture; elle n'est plus une de ces connaissances propres seulement à piquer la curiosité de l'esprit; elle étend son domaine sur tous les objets d'art qui sont le produit naturel et immédiat des mœurs, de la constitution politique et civile, des cérémonies religieuses, de la vie privée, en un mot de tout ce qui constitue les éléments de l'histoire générale de la civilisation.

Il était réservé au XIXe siècle de voir l'archéologie, par des découvertes qui ont permis de porter nos regards avides et scrutateurs sur l'histoire des peuples les plus anciens du monde, s'élever à une hauteur qu'elle n'avait pas atteinte jusqu'alors.

Sous ce rapport, l'archéologie a pris rang parmi les sciences. Qui refuserait, en effet, ce nom aux travaux de Champollion-le jeune? Tout le monde sait par quelles profondes études, avec quelle admirable patience, voisine du génie, l'illustre égypto-

logue est parvenu à lire l'écriture démotique, à déchiffrer les signes hiéroglyphiques répandus en si grande quantité sur les monuments de l'antique Egypte. Dès ce moment, tout un monde fut dévoilé : par cette merveilleuse découverte, le domaine de l'histoire fut reculé jusqu'aux époques primitives ; par ces lumineuses interprétations, on eut la clef des gigantesques monuments qui couvrent encore le sol des Pharaons. Depuis lors aussi les antiquités Égyptiennes ne sont plus de simples curiosités ; les plus minces monuments épigraphiques sont autant de pages d'histoire.

Le Gouvernement impérial a compris l'importance de ces travaux. Désormais on peut étudier l'Egypte avec non moins de succès que la Grèce et Rome. Comme les autres sciences, l'égyptologie possède aujourd'hui sa chaire spéciale au Collége de France. Les résultats des recherches de Mariette, dont le nom figure parmi les plus célèbres continuateurs de Champollion, et que le nord de la France est fier de compter parmi ses enfants, sont accueillis avec le plus grand empressement, et publiés par les soins de l'État.

Plus tard, les investigations archéologiques, portées sur un autre point de l'orient, produisirent des découvertes non moins importantes.

L'antique Égypte n'était pas seule mal connue ; d'autres peuples encore avaient à peine leur nom inscrit dans l'histoire : le plus ancien de tous peut-être est le peuple Assyrien. On savait qu'aux premiers âges du monde, un grand empire avait existé sur les bords du Tigre et de l'Euphrate ; que deux villes immenses, Babylone et Ninive, en avaient été tour-à-

tour la capitale; que des temples, des palais avaient ajouté à leur splendeur: mais tout cela était obscur et confus.

Aujourd'hui cette obscurité a disparu. Des recherches savamment dirigées, des fouilles habilement exécutées sur les emplacements présumés de ces antiques centres de population, ont eu des résultats considérables. Grâce aux explorations de Botta et de Place, on connaît maintenant, jusques dans ses moindres détails, le palais d'un roi d'Assyrie, contemporain des premiers rois d'Israël.

A côté de ces études et de ces découvertes qui ont pour objet les antiquités Égyptiennes et Assyriennes, la science archéologique n'a pas cessé d'explorer les mines si fécondes de la Grèce et de Rome. Pour ne pas dépasser les limites de cette allocution, mentionnons seulement l'expédition de Morée et ses résultats scientifiques; signalons la fondation de l'école française d'Athènes et les investigations de ses élèves; citons surtout les recherches de M. Beulé sur l'Acropole d'Athènes, qui ont eu un si grand retentissement dans le monde savant; rappelons aussi les beaux travaux de M. Rossi sur les catacombes de Rome. Mais n'oublions pas, Messieurs, que c'est l'Empereur lui-même qui a voulu donner l'impulsion et l'exemple par ses fouilles au mont Palatin, sur les ruines du palais des Césars; par l'acquisition du musée Campana, dont le Louvre étalera bientôt les richesses; par la publication des œuvres de Borghesi qu'il a prise sous son auguste patronage; enfin par les missions archéologiques qu'il a envoyées sur différents points de l'Asie et de la Grèce, et qui viennent de produire des résultats éclatants. Le testament d'Auguste, jusqu'ici

à peine connu, est aujourd'hui rendu au jour, et va renouveler l'histoire du fondateur de l'Empire romain; nouvelle preuve, après tant d'autres, de l'importance des études archéologiques.

Au milieu de ces explorations qui ont eu pour théâtres l'Asie, la Grèce et l'Italie, un nouveau champ d'études a été ouvert par des esprits d'élite. Sous l'inspiration des Châteaubriand, des Victor Hugo, des Montalembert, des Vitet, des Mérimée, s'est révélé peu à peu un monde en quelque sorte nouveau, monde sinon inconnu, du moins oublié des siècles précédents, le monde du moyen-âge. Bientôt, les monuments chrétiens, qui occupent une si grande place parmi nos antiquités nationales, excitèrent l'admiration universelle; leur réhabilitation ne tarda pas à être complète. Toute une génération de jeunes archéologues veilla à la conservation de ces œuvres de génie; une foule d'hommes de talent se mirent en devoir de les arracher au vandalisme, et de les faire renaître en quelque sorte à la vie par une intelligente restauration.

Sans doute, on peut différer d'opinion sur le mérite respectif des monuments antiques et des monuments du moyen-âge; on peut discuter la prééminence de tel ou tel style; mais ce que personne ne contestera, c'est la valeur artistique des uns et des autres. Qui pourrait, en effet, refuser son admiration aux merveilleuses cathédrales de Cologne, de Reims, de Paris, d'Amiens; aux nobles et sévères sculptures de Chartres; aux étincelants et harmonieux vitraux de Bourges et du Mans? Toutes ces beautés de premier ordre démontrent que l'art est immortel, quelles que soient les formes qui servent à le manifester.



Est-il besoin maintenant de faire ressortir les relations de l'archéologie avec l'histoire de la civilisation. Pour peu qu'on veuille admettre, ce qui nous paraît incontestable, que l'histoire de la civilisation est le résumé de tous les faits matériels, moraux et intellectuels qui constituent l'existence d'une nation, on sera convaincu que les matériaux qui doivent servir à la construction de l'édifice sont fournis aussi bien par l'archéologie que par les autres branches des connaissances humaines.

L'archéologie et l'érudition modernes ont imprimé aux études historiques une nouvelle direction. Nous ne nous contentons plus du simple narré ni même de l'appréciation des événements politiques et des grands faits militaires ; nous voulons pénétrer dans la vie intime des peuples, assister en quelque sorte à leurs joies, à leurs souffrances ; nous voulons savoir comment ceux qui nous ont précédés ont résolu le problème de la vie. Nous interrogeons le passé dans toutes ses phases ; nous le scrutons dans ses détails les plus minutieux, pour nous éclairer sur les sentiments, sur les idées de nos aïeux.

On a dit avec raison qu'on devient homme autant de fois qu'on possède de langues ; il est vrai de dire aussi qu'il a plusieurs fois vécu celui qui, par ses études et ses investigations, a su ranimer la poussière d'une époque, et s'en faire le contemporain.

C'est là une des prérogatives de la science archéologique. Sa place est donc marquée à côté de toutes les études qui peuvent concourir à faire trouver la vérité. C'est dire qu'elle a rang au milieu de nous, et qu'elle contribue avec les sciences, les lettres et les arts, à entretenir, dans cette grande et belle cité, le goût et la culture de l'utile et du beau.

La parole est ensuite donnée à M. H. Bos, Secrétaire-Général, pour lire son rapport sur les travaux de la Société pendant l'année 1861.

M. Bos s'exprime ainsi :

Messieurs,

Le règlement impose au Secrétaire-Général de la Société l'obligation de vous rendre compte des travaux de ses membres pendant le cours de l'année qui vient de s'écouler.

Je voudrais pouvoir vous faire apprécier ces œuvres si nombreuses et si variées aussi dignement que l'a fait notre honorable Président l'année dernière, vous montrer que la Société des Sciences de Lille, qui a conquis un rang si distingué parmi les compagnies savantes de France, se maintient à la hauteur de son passé ; mais c'est là une tâche au-dessus de mes forces, et que je n'aurai pas la témérité d'entreprendre. Mon rôle, beaucoup plus modeste, se borne à faire devant vous la revue rapide des travaux de mes confrères. Heureux si, après la sèche analyse que je vais avoir l'honneur de vous lire, je vous laisse convaincus que la Société n'a rien perdu de son activité et de son dévouement à la science et au bien public.

MATHÉMATIQUES. — M. HEEGMANN, que des convenances particulières ont éloigné de Lille, il y a quelques mois, aux grands regrets de ses confrères, nous a donné la première partie



d'un *Mémoire sur la résolution des équations algébriques au moyen des séries* ; l'auteur nous communiquera bientôt la suite de cet important travail.

M. Guibaudet, en étudiant les *propriétés géométriques des cristaux*, est parvenu à les déduire toutes d'un principe unique, et a élucidé ainsi complètement cette importante et difficile question.

Le même membre nous a fait connaître un théorème nouveau sur l'intersection des surfaces par leurs plans tangents, ce qui lui a fourni l'occasion de refaire d'une manière tout-à-fait neuve la délicate *théorie des points singuliers des courbes planes*.

M. David, professeur d'analyse à la Faculté des Sciences, nous a présenté une *théorie géométrique de la courbure des surfaces*, comprenant des théorèmes *sur les surfaces dont les lignes de courbure sont planes*.

Mécanique. — M. Mathias, en examinant les cônes de transmission connus sous le nom de *poulies à gradins*, s'est assuré qu'ils présentaient ordinairement un vice essentiel de construction ; il a signalé le mal, et a donné des tables qui permettront aux mécaniciens de construire à l'avenir, d'une manière plus rationnelle, ces organes si importants et si multipliés dans les usines de notre pays.

Physique. — Tout le monde connaît le stéréoscope, ce merveilleux instrument qui permet d'obtenir avec deux images

photographiques la sensation du relief avec autant de netteté que si l'objet lui-même était placé sous les yeux de l'observateur. M. Lamy nous a montré qu'on peut obtenir cette sensation sans recourir à aucun instrument, en donnant artificiellement aux yeux un degré convenable de strabisme, et il nous a expliqué d'une manière rationnelle ce cas intéressant de *vision stéréoscopique*.

Chimie. — M. H. Violette a fait connaître à la Société une méthode rapide et simple pour *doser la quantité de sucre contenue dans la betterave;* son mode d'analyse, qui n'exige qu'un matériel insignifiant, est appelé à rendre de vrais services, surtout aux agriculteurs et aux fabricants de sucre du Nord.

Le même membre a étudié un produit qui nous arrive des Indes, sous le nom de *stick-lack*, et dont les Indiens retirent la résine-laque; M. H. Violette en a extrait non-seulement de la résine-laque en dissolution dans l'alcool, c'est-à-dire à l'état de vernis, mais encore une matière colorante rouge, analogue à la cochenille, et dont l'emploi dans la teinture pourrait être avantageux, comme cela résulte des essais faits par M. Girardin.

Enfin, M. H. Violette s'est occupé de la *fabrication du vernis au copal*, qui, dans l'état actuel de l'industrie, est aussi imparfaite au point de vue économique qu'au point de vue de la sécurité publique. Il est arrivé à reconnaître que la résine copal, insoluble à l'état naturel dans l'essence de térébenthine

et dans l'alcool, devient soluble même à froid dans ces deux liquides, si on l'expose préalablement à une température de 350°, jusqu'à ce qu'elle ait perdu le quart de son poids. Employée dans cet état, elle permet de fabriquer en peu de temps, par masses considérables et sans dangers, des vernis gras qui ne le cèdent en rien aux plus beaux vernis anglais.

C'est encore à la chimie que se rapportent les nombreux travaux que M. Kuhlmann nous a communiqués cette année. Poursuivant au point de vue pratique ses recherches sur les *oxydes de fer et de manganèse*, il est parvenu à utiliser les résidus du lessivage des soudes brutes, en les combinant en proportions convenables avec l'oxyde de fer provenant de la combustion des pyrites. Le produit obtenu est un véritable ciment très-dur et très-compacte, qui est appelé à jouer un rôle important dans les constructions. Entrant ensuite dans des considérations plus générales, notre confrère a établi que la combustion, la nitrification, la décoloration et la désinfection sont des phénomènes du même ordre; tous dépendent de réactions d'oxydation et de réduction, dans lesquelles l'hydrogène, l'oxygène, le soufre, etc., se présentent à *l'état naissant*, comme disent les chimistes, et agissent avec une énergie infiniment plus considérable qu'à l'état ordinaire.

Dans un deuxième mémoire présenté à la Société, M. Kuhlmann a étudié la production artificielle de divers oxydes métalliques que la nature nous présente à l'état de cristaux, et que les chimistes n'avaient pu encore obtenir dans les laboratoires; tel est l'oxyde de manganèse connu des minéralogistes sous le nom de *hausmannite*.

Le même membre nous a communiqué deux découvertes qui intéressent plus spécialement l'industrie de la teinture. En étudiant l'huile extraite des graines du coton, il est parvenu à en retirer une nouvelle couleur bleue qui pourra, dans beaucoup de cas, remplacer l'indigo, dont le prix est si élevé.

Dans le dernier travail qu'il nous a soumis, M. Kuhlmann a annoncé qu'on pouvait réaliser une économie considérable en remplaçant la crême de tartre employée par les teinturiers, par des sels de baryte, et il a indiqué les opérations qu'il convient alors de faire subir aux étoffes. L'application de ces nouveaux procédés de teinture a montré que les produits ne sont pas inférieurs à ceux qu'on obtient par l'ancienne méthode. On gagne encore autre chose à l'emploi de la baryte : on laisse disponibles de grandes quantités de potasse, qui pourront être rendues aux industries pour lesquelles cette substance est indispensable.

M. Corenwinder nous a entretenus de cette curieuse propriété qu'ont les corps poreux de provoquer la combinaison de substances qui, dans les circonstances ordinaires, n'ont aucune action mutuelle. Il nous a fait connaître plusieurs faits nouveaux de ce genre, entre autres la formation d'hydrogène sulfuré par l'action directe de l'hydrogène et de la vapeur de soufre en présence des corps poreux; il a montré aussi que, dans les mêmes conditions, la vapeur de soufre peut décomposer l'eau en donnant de l'acide sulfhydrique, ce qui permet de rendre compte de certains phénomènes volcaniques observés par les géologues.

Enfin M. GIRARDIN a fait connaître à la Société, dans de nombreux rapports, les principales découvertes dues à la chimie dans ces derniers temps, et spécialement les applications récentes de cette science à l'industrie et à l'agriculture ; c'est ainsi qu'il nous a entretenus successivement de *la substitution du vert de chrôme aux verts arsenicaux* dans la fabrication des papiers de tenture et des fleurs artificielles, *de la découverte du vert de Chine, d'un nouveau procédé d'analyse des marnes*, etc. Les titres seuls de ces communications vous disent assez leur utilité et leur importance.

HISTOIRE NATURELLE. — M. DARESTE, professeur d'histoire naturelle à la Faculté des Sciences de Lille, nous a présenté un *Mémoire sur l'Histoire physiologique des œufs à double germe et sur les origines de la duplicité monstrueuse chez les oiseaux ;* ce travail est la continuation des patientes études de l'auteur sur la tératologie des oiseaux.

M. CORENWINDER nous a lu la suite de ses recherches de physiologie végétale *sur la migration du phosphore dans les plantes :* c'est sur les végétaux aquatiques que notre confrère a dirigé cette année ses investigations. Elles l'ont amené à poser cette loi générale, que le phosphore, d'abord répandu dans toute la plante, se localise de plus en plus à mesure que la maturation s'achève, et qu'à la fin de la végétation, il s'est concentré presque tout entier dans la partie du végétal qui doit servir à le reproduire, dans la graine pour les plantes phanérogames, dans les spores pour les cryptogames.

M. Delezenne nous a donné l'explication naturelle d'un fait qui a de tout temps intéressé vivement les observateurs de la nature ; je veux parler de ce merveilleux instinct qui permet au pigeon voyageur de retrouver sa demeure, même quand il en est éloigné de plusieurs centaines de kilomètres. Une analyse même imparfaite de cet ingénieux travail m'entraînerait trop loin ; permettez-moi donc de vous renvoyer au mémoire original, dont je ne pourrais vous donner qu'une idée trop ncomplète.

Agriculture. — M. Corenwinder, dans deux mémoires distincts, a cherché à éclairer les agriculteurs sur deux questions fort importantes, *sur l'emploi de l'engrais flamand* et *sur l'amendement des terres fertiles au moyen des phosphates naturels ;* je regrette que la longueur déjà trop considérable de cette note ne me permette pas de vous faire connaître les intéressantes expériences de notre confrère.

M. Marchand, membre correspondant de la Société, lui a adressé de Fécamp un *travail sur la culture de la betterave*, qui ne peut manquer de fixer l'attention des agriculteurs du Nord. Faire des ensemencements précoces, n'effeuiller la betterave que lorsque la vitalité de la plante commence à décroître ; enfin, choisir des terrains qui ne soient pas trop calcaires : telles sont les recommandations que fait l'auteur aux cultivateurs qui cherchent à produire des betteraves riches en sucre.

SCIENCES MÉDICALES. — M. le docteur PARISE nous a décrit un nouveau procédé qu'il a imaginé pour faire la redoutable opération de la taille, et qu'il a eu occasion d'appliquer deux fois avec un succès complet.

M. le docteur HOUZÉ DE L'AULNOIT nous a lu un *Mémoire sur les abcès du cerveau qui peuvent compliquer les plaies de la tête, et en particulier sur l'encéphalocèle.*

STATISTIQUE. — M. le docteur CHRESTIEN nous a communiqué, pour la septième fois, ses *Recherches sur le mouvement annuel de la population dans la ville de Lille,* et de plus il nous a lu un travail *sur la situation économique du département du Nord.* Il est inutile, Messieurs, de faire ressortir l'importance de ces travaux ; la statistique est comme la base de l'économie politique et sociale, et a pris rang depuis longtemps parmi les sciences exactes.

M. Aimé HOUZÉ DE L'AULNOIT, Avocat, nous a présenté un mémoire très-étendu sur l'*Histoire de la Machine à vapeur et sur la législation des appareils à vapeur*.

Messieurs, si notre Société s'en était tenu à ces travaux scientifiques, qui sembleraient pourtant déjà suffire à la distinguer, elle n'aurait accompli que la moitié de sa tâche. Pourrait-elle se flatter d'avoir travaillé au véritable progrès, si, tout en élargissant le domaine des sciences, elle n'avait aimé, honoré, cultivé les lettres ? Nos travaux littéraires de

cette année prouveront une fois de plus que les lettres et les sciences sont faites pour se donner la main et marcher ensemble au même but. C'est le même esprit qui les anime, le même souci du bien général, la même préoccupation de ce qui peut intéresser et illustrer la Cité lilloise.

SCIENCES HISTORIQUES. — M. DE MELUN nous a lu la 2e et la 3e parties de son *Histoire des États de Lille ;* elles traitent, l'une *du magistrat de Lille,* l'autre des *quatre seigneurs haut-justiciers de Lille, des députés des villes de Douai et d'Orchies.*

M. DE COUSSEMAKER nous a fait l'histoire d'une institution qui paraît avoir été particulière à la Flandre maritime, et qui était connue sous le nom de *Hoop*. L'auteur nous a fait connaître les attributions à la fois judiciaires et législatives de ce corps, et l'a suivi à l'aide de documents originaux jusqu'à la fin de son existence politique, qui s'est prolongée usqu'en 1789.

Le même membre a étudié les œuvres musicales que nous a laissées *Adam de la Halle*, dit le *Bossu d'Arras*. L'examen de ces compositions a prouvé à M. DE COUSSEMAKER que le trouvère artésien, à la fois poète et musicien, avait composé non-seulement des mélodies, mais encore des pièces harmoniques, qui révèlent un talent bien remarquable à cette époque où l'art d'écrire à plusieurs parties commençait à peine. La pièce intitulée *Robin et Marion*, qui se distingue par la fraîcheur et l'élégance des mélodies, est regardée à juste titre

comme le premier essai de l'opéra-comique, et a déjà toute la grâce que réclame ce genre de composition dramatique.

M. Verly, qui s'occupe avec tant de zèle du Musée archéologique, l'a enrichi cette année d'un nombre déjà considérable d'empreintes sigillaires relatives à l'histoire de nos pays; notre confrère travaille à augmenter cette collection, qui offrira le plus grand intérêt au point de vue de la science archéologique et de l'histoire.

Enfin, Messieurs, sur la proposition de son président, et après avoir entendu un rapport très-complet de M. Deligne, la Société a décidé qu'elle publierait les documents les plus importants qui se trouvent dans les archives de l'ancienne Chambre des comptes de Lille. L'utilité d'une pareille publication est immense : nos archives renferment de véritables trésors pour les historiens; et l'on peut dire avec raison qu'il est impossible d'écrire complétement l'histoire de la maison de Bourgogne, l'histoire de l'Espagne à l'époque de sa domination dans les Flandres, et notre histoire nationale dans les derniers siècles, si l'on ne connaît les documents précieux qui abondent dans nos archives départementales. Aussi, malgré ses ressources fort limitées, la Société n'a-t-elle pas hésité à entreprendre cette coûteuse publication, dont elle a confié la direction à MM. Le Glay, de Coussemaker, Chon, Dupuis, de Melun et Deligne. Grâce aux soins éclairés et à l'activité des Membres de cette Commission, le public lettré sera bientôt en possession d'un premier volume de plus de 50 feuilles.

Littérature. — Je dois maintenant vous signaler, Messieurs, les œuvres purement littéraires de nos confrères. Je me garderai bien de les analyser devant vous ; elles perdraient trop en passant par ma bouche, et je vous laisserai le plaisir de les lire à loisir et tout au long dans nos Mémoires.

M. Eschenauer a présenté à la Société une étude *sur saint Jean Chrysostôme, considéré comme orateur populaire.*

M. Hinstin, professeur au Lycée, ancien membre de l'École française d'Athènes, nous a fait faire une courte promenade en Grèce, dans l'île de *Nio*, où une tradition populaire place le tombeau d'Homère.

M. Dubeau, dont la ville de Lille et le département du Nord tout entier garderont toujours un si bon souvenir, nous a lu, peu de jours avant son départ, une *Étude littéraire sur* M. Saint-Marc Girardin, et spécialement sur ce *Cours de littérature dramatique* qui restera sans doute comme l'œuvre la plus originale de l'illustre académicien.

Enfin, MM. Delerue et Deplanck nous ont lu des fables dont l'éloge serait ici superflu ; vous voudrez tous connaître ces nouvelles productions de nos poètes lillois.

Beaux-arts. — Je devrais maintenant, Messieurs, vous parler des œuvres dues à nos confrères de la section des Beaux-Arts ; mais elles vous sont déjà connues : vous avez admiré les toiles de M. Colas, vous avez entendu les com-

positions musicales de M. LAVAINNE, et vos applaudissements ont déjà récompensé le talent de ces deux artistes, et montré une fois de plus que le riche développement industriel de notre pays ne diminue en rien sa sympathie pour les beaux-arts.

Je ne terminerai pas cette revue des travaux de la Société sans vous dire un mot du concours qu'elle vient d'ouvrir pour la distribution des bourses fondées par Wicar en faveur des jeunes artistes lillois qui en seront jugés dignes. Elles leur permettront de faire ce voyage de Rome, si utile et si envié, et d'y développer leur talent par l'étude des beaux modèles de l'antiquité et de la renaissance. Pour la première fois depuis la mort de notre généreux compatriote, les pensions qu'il a fondées vont être décernées. Le Conseil municipal a voulu ajouter encore à ce bienfait : il a libéralement décidé qu'il serait attribué à chacun des pensionnaires une allocation supplémentaire, qui mettra leur traitement au niveau de celui des pensionnaires de l'Etat. Les programmes de ce concours sont l'œuvre de la Commission administrative du Musée Wicar; ils ont reçu l'approbation de la Société et de l'Administration municipale.

Tel est, Messieurs, l'inventaire bien sommaire de nos travaux. Si je ne craignais de fatiguer votre bienveillante attention, je vous signalerais une foule d'autres communications faites à la Société, sous forme de rapports ; mais je ne veux pas abuser plus longtemps de votre patience à m'écouter, et d'ailleurs, si je ne me trompe, l'exposé qui précède suffit pour vous prouver que, cette année encore,

la Société impériale a bien mérité des sciences et des lettres, en même temps que, par la distinction insigne qui vient de récompenser ses efforts, elle a honoré la ville de Lille, dont la sympathie lui est un bien précieux encouragement dans la tâche difficile qu'elle s'est imposée.

---

Le CERCLE ORPHÉONIQUE exécute un chœur intitulé *Les Carillonneurs*, paroles de M. A. DEPLANCK, musique de M. F. LAVAINNE, tous les deux membres de la Société.

La parole est donnée à M. LAMY pour lire le rapport sur les concours des sciences appliquées, de médecine et d'hygiène.

M. LAMY s'exprime ainsi :

1. SCIENCES APPLIQUÉES. — Dans son programme des prix relatifs aux Sciences appliquées, la Société impériale avait mis au concours la construction d'un manomètre assez sensible pour donner des indications exactes de la pression dans les cylindres de machines à vapeur, depuis le commencement jusqu'à la fin de la course du piston.

Un seul mémoire, ayant pour objet la solution de cette question, a été adressé à la Société. L'idée qui a servi de point de départ à l'auteur est heureuse sans doute, mais elle a paru à la Commission (1) d'une réalisation pratique difficile,

(1) Cette Commission était composée de MM. Flévet, Lamy, Mathias rapporteur.

et cette appréciation a dû être aussi celle de l'auteur lui-même, puisqu'il n'a pas jugé à propos de construire le manomètre qu'il a proposé. Cet instrument reste donc à l'état de théorie et n'a pu valoir à l'inventeur une récompense de la Société.

En dehors des questions spécifiées dans le programme, divers appareils ou machines ont été soumis à l'examen de la Commission des Sciences appliquées. — Deux manomètres métalliques n'ont paru offrir, sous le rapport de la sensibilité, aucune supériorité sur les autres instruments du même genre; d'ailleurs ils n'ont pas reçu la sanction d'une expérience suffisamment prolongée. — Un compteur pour les heures de travail et e nombre des tours d'une machine à vapeur, des pompes à incendie à double ou à simple effet n'ont pas non plus présenté des perfectionnements assez importants ou des avantages assez évidents pour pouvoir être pris en considération. — Enfin, la Commission n'a pu proposer de récompense pour une clef de robinet, ingénieuse dans sa construction, mais dont le principe se trouve tout entier dans un indicateur de niveau auquel a été donné l'an dernier une médaille d'or.

Si aucun des appareils précédents n'offre l'originalité d'invention ou la garantie d'expérience qui assurent le mérite d'une œuvre, voici des machines dont les services sont aussi nombreux qu'incontestables et dont la propagation sur une large échelle a dû fixer l'attention de la Société. C'est d'abord a machine à battre le blé; c'est ensuite et principalement la locomobile, cette machine à vapeur ambulante qui a pour fondation un train de charriot, qui se loge dans tous les coins et qui n'a besoin que de quelques pelletées de charbon e

d'une courroie pour transformer en travail utile sur les chantiers ou dans les exploitations agricoles toute la puissance de la vapeur.

Les efforts que M. Debièvre-Lesaffre a faits pour propager ces importantes machines, méritent d'être encouragés; les services qu'elles ont rendus à l'agriculture et à l'industrie doivent être étendus et ont paru à la Société dignes d'une *médaille de vermeil.*

II. Sciences médicales. — La question proposée était ainsi conçue : ***Du traitement du croup ou angine laryngée diphthéritique.***

En mettant au concours la question du traitement médical et chirurgical du croup, la Société impériale des Sciences avait surtout pour but d'éclairer par des faits positifs le traitement d'une affection qui, par la spontanéité de son invasion, par la rapidité de sa marche, et son issue souvent fatale, jette l'effroi et le deuil dans toutes les familles. Elle a pensé qu'en fournissant aux praticiens une occasion d'analyser les nombreux mémoires, de juger les médications si variées et à la fois si divergentes que la science a enregistrés depuis le commencement de ce siècle, elle rendrait non-seulement un service signalé au corps médical, mais contribuerait peut-être à diminuer cette mortalité qui chaque année sévit si cruellement sur nos villes et nos campagnes.

Quatre mémoires inédits ont dignement répondu à l'appel de la Société, et témoigné de l'importance comme de l'opportunité de la question mise au concours.

De ces quatre mémoires, le premier se recommande plutôt par les succès que l'auteur a obtenus dans sa pratique que par un exposé scientifique des diverses médications qui ont été proposées jusqu'à ce jour; le second est remarquable par l'élégance avec laquelle il est écrit, par l'art avec lequel il établit une théorie séduisante, mais trop exclusive, et surtout par l'importance presque absolue qu'il accorde à l'action du perchlorure de fer.

Dans le troisième mémoire, l'auteur fait connaître son opinion dans la phrase même qu'il a choisie pour épigraphe : *Le croup n'est qu'une fraction de la diphthérie des voies aériennes.*

La Commission (1) a reconnu dans ce travail des qualités réelles, un esprit droit et pratique, des idées qu'on ne saurait trop propager dans l'intérêt de la science. Elle aurait voulu y trouver une mention des statistiques publiées dans ces dernières années sur la trachéotomie, et une discussion sérieuse d'un traitement par l'émétique, qui a joui d'une grande publicité.

Le mémoire n° 4 porte pour devise : *Non numerandæ sed perpendendæ observationes.*

Il se distingue des trois précédents par l'étendue des recherches, la clarté de l'exposition, la discussion approfondie des diverses médications et surtout par un esprit pratique qui révèle dans son auteur autant d'érudition que d'habileté dans l'enseignement appliqué de la médecine. Loin

(1) Cette Commission était composée de MM. Garreau, Chrétien, Houzé de l'Aulnoit rapporteur.

d'effleurer certains points encore obscurs de la science, il les aborde franchement, les discute, et à l'aide de nombreuses statistiques recueillies dans les grands hôpitaux de Paris, les élève à la hauteur de véritables principes. L'ensemble du travail est divisé en trois parties, qui comprennent le traitement médical du croup, le traitement chirurgical et les statistiques de la trachéotomie. Un avant-propos contient l'examen des tendances des deux écoles qui ont particulièrement eu de l'influence sur les moyens employés pour combattre le croup, et un appendice est consacré au traitement prophylactique de cette affection. Par son étendue comme par son évidente supériorité, ce travail méritait l'analyse détaillée que la Commission des sciences médicales, par l'organe de son rapporteur, M. Houzé de l'Aulnoit, lui a consacrée devant la Société impériale des sciences. En présence de cette assemblée, je n'oserais suivre mon honorable confrère dans l'exposé à la fois lumineux et remarquable, mais nécessairement spécial où il est entré pour faire apprécier toute la valeur du mémoire. Je me bornerai donc à vous lire les conclusions du rapport.

« La Commission aurait voulu recommander les quatre mémoires à la haute sollicitude de la Société et leur fournir ainsi un éclatant témoignage du vif intérêt qu'elle a pris à leur lecture ; mais elle n'a pu oublier qu'elle était appelée à juger un concours, et qu'elle devait ainsi classer au premier rang ceux qui ont étudié de la manière la plus complète le traitement du croup.

» Ayant donc reconnu au mémoire n° 4 une supériorité incontestable, elle a l'honneur de proposer de décerner à son

auteur une médaille d'or, et d'autoriser l'insertion de son travail dans les mémoires de la Société. »

» En outre, comme le mémoire n° 3, ayant pour épigraphe : *Le croup n'est qu'une fraction de la diphthérie des voies aériennes,* témoigne de longues études théoriques et pratiques, la Commission l'a jugé digne d'une médaille d'argent. »

Par suite de ces conclusions, la Société décerne une *médaille d'or* à MM. Fischer et Bricheteau, internes de l'Hôpital des Enfants malades à Paris, auteurs du mémoire qui a pour épigraphe : *Non numerandæ sed perpendendæ observationes,* et une *médaille d'argent* à M. Amand Beaupoil, docteur-médecin à Ingrandes (Indre et Loire), auteur du mémoire N.° 3.

III. Hygiène. — Il me reste, Messieurs, à vous rendre compte très-sommairement du concours relatif à l'agrandissement de la ville de Lille. Les questions posées dans le programme avaient principalement pour objet l'hygiène de la cité nouvelle. Elles ont provoqué deux mémoires dont un seul a mérité les éloges de la Commission (1) chargée de leur examen. C'est celui qui a pour épigraphe : *Elargir les rues, y faire pénétrer l'air et la lumière, c'est augmenter la durée moyenne de la vie.*

Dans ce travail, rédigé avec ordre et clarté, l'auteur a abordé et résolu d'une manière satisfaisante la plupart des problèmes que soulève l'agrandissement de Lille. Les aperçus

(1) Cette Commission était composée de MM. Meunier, H. Violette et Benvignat, rapporteur.

nouveaux qu'il présente, les améliorations pratiques qu'il propose révèlent des connaissances hygiéniques profondes et pourront fournir à l'administration municipale des indications précieuses au double point de vue de l'économie et de la salubrité publique. La Société a décidé que le mémoire serait imprimé dans ses annales, et qu'une *médaille d'argent* grand module serait décernée à chacun de ses auteurs, M. Ch. Pilat, médecin et M. Tancrez, secrétaire de la Faculté des Sciences.

**M. de Melun** a la parole pour lire le rapport sur le concours de poésie. Voici le texte de ce rapport :

Messieurs,

La poésie n'a pas toujours figuré avec éclat dans nos solennités académiques, et vous avez pu croire que la langue des sciences et de la philosophie qui nous était familière, effarouchait les Muses. Une heureuse expérience a bientôt prouvé qu'elles ne devaient pas s'éloigner longtemps d'un sanctuaire où l'on cultive et encourage tout ce qui élève l'intelligence, et qu'elles n'avaient pas oublié que leur maître était en même temps le dieu des sciences et des arts. Chaque année, des voix de plus en plus harmonieuses ont répondu à notre appel; là, comme dans les autres branches des connaissances humaines, nous n'avons eu qu'à nous féliciter des progrès que nos encouragements ont fait éclore.

Aujourd'hui le nombre des candidats s'est encore accru ; plus de cinquante pièces de vers ont été soumises à notre ju-

gement; six d'entre elles, sans recevoir de récompenses, doivent être citées avec éloge. Ce sont les ouvrages suivants, classés par ordre de mérite :

*Les Sœurs de Charité; Le Serment des Suisses; La Jalouse; Epître à ma jeune nièce; Invocation à la Mort; Le Doute.*

Les taches qui les déparent n'empêchent pas d'y reconnaître les germes d'un talent que le travail développera.

D'autres, en grand nombre, annoncent trop d'inexpérience dans la carrière poétique pour que nous en fassions une mention expresse. Nous engageons les auteurs à méditer les préceptes de Boileau, et, s'ils veulent mériter les couronnes, à se défier de leur facilité, qualité précieuse, qui devient un obstacle lorsque l'on compte trop sur elle.

La Société a pu accorder à l'un des concurrents le plus grand témoignage de sa satisfaction, la médaille d'or, et ce qui constate surtout les heureux résultats des concours, cette médaille a été méritée par l'un des précédents lauréats, qui, depuis plusieurs années, avec une persévérance infatigable, a successivement obtenu nos diverses récompenses et qui, profitant des éloges et des conseils, a conquis enfin le noble but de ses efforts.

Et cependant, Messieurs, nous le reconnaissons, le vainqueur n'a pas dit son dernier mot. Son œuvre nouvelle manifeste encore plus le feu sacré qui l'a fait poëte. A côté d'imperfections qu'il est important de corriger, et de quelques lon-

gueurs, défaut d'une nature trop féconde qu'il faut savoir restreindre, il s'est élancé dans la carrière avec une verve et une vigueur, présages des plus grands succès. Nous ne doutons pas que, soutenu par vos suffrages, il ne monte encore plus haut.

Le programme du concours ne limitait pas le sujet. C'était une liberté et un mérite de plus offerts aux concurrents. Notre lauréat a choisi la bataille de Bouvines, ce sanglant épisode de notre histoire où apparaît la grande figure de Philippe-Auguste, vainqueur d'une de ces coalitions que, seule, la France a toujours eu l'honneur de réunir contre elle et dont elle a si souvent triomphé. Un tel sujet parlait noblement au cœur du citoyen et du poëte; le français et le poëte lui ont noblement répondu. On a dit, il est vrai, que la bataille avait été livrée contre les Flamands, et qu'à Lille particulièrement, si maltraitée à cette époque, le souvenir de Bouvines ne devait pas être populaire.

Messieurs, l'honneur appartient aussi au courage malheureux, et toutes les fois que dans les temps anciens la Flandre a combattu contre la France, nos pères se sont montrés dignes de leurs rivaux et ont mérité de s'enrôler plus tard sous ce drapeau glorieux et de combattre et de vaincre avec les Français. Nous avons donc le droit de revendiquer toutes les gloires de notre nouvelle comme de notre ancienne patrie, et de célébrer avec le poëte les brillants succès de Philippe-Auguste et les nobles revers du Comte de Flandre.

L'auteur débute par les plaintes d'un vieux laboureur à la vue des plaines couvertes de moissons abandonnées. Tout-

à-coup un bruit horrible se fait entendre, c'est la guerre que le poëte définit en ces termes :

Quand tout-à-coup un bruit vague, grave, profond
Auquel un lent écho dans le lointain répond,
S'élève ; se prolonge, et comme un sourd tonnerre
Ne roule pas au ciel, mais gronde sur la terre
C'est à la fois le cri de tous les éléments,
Du vent, du feu, des flots les longs mugissements.
Au tumulte effrayant, qui, dans les airs s'élance,
On dirait l'ouragan, la trombe qui s'avance.
Est-ce la mer qui vient, ayant franchi son bord,
Reprendre son vieux lit dans les plaines du nord,
Et qui, Léviathan, se jette sur sa proie,
L'étouffe, l'engloutit, la déchire, la broie ?
Est-ce un feu souterrain, sorti de sa prison ?
Des laves par torrents ? Car voici l'horizon
De deux points opposés qui s'obscurcit et fume
N'est-ce pas le pays tout entier qui s'allume ?
Le météore approche, il s'élève, il grandit ;
Des trompettes, des voix, l'éclair qui resplendit...
Ce n'est ni l'ouragan, ni la flamme, ni l'onde,
C'est la guerre, grand Dieu ! c'est le fléau du monde !

Après nous avoir montré Philippe-Auguste, le héros des Croisades, le rival de Richard Cœur-de-Lion, l'auteur passe en revue, à la manière d'Homère et du Tasse, l'armée d'Othon et de ses nombreux confédérés ; il les montre

déjà se partageant entre eux
Les domaines royaux qu'ils ont choisis d'avance,
Mais ils comptent sans Dieu, Dieu protége la France.

Cependant Philippe se repose sur la vigilance de ses chevaliers et surtout du frère Guérin,

cet évêque-soldat,
Aussi saint à l'autel que vaillant au combat.
Dans les rangs des croisés il commandait naguère,
Apprit en Orient le grand art de la guerre,
Et d'armure et de froc tour à tour revêtu
Pour son prince et son Dieu vingt ans a combattu.

Des courriers arrivent en toute hâte, annonçant l'attaque. Philippe se lève et, après une fervente prière, il se précipite au devant des rangs pressés de ses ennemis, qui, à son aspect, sont saisis d'épouvante. L'heure de la bataille a sonné. L'auteur la décrit en vers saisissants que, malgré quelques incorrections, nous regrettons de ne pouvoir citer. Le temps nous permet à peine de dire les premières strophes de la traduction du beau psaume de David, que les prêtres entonnent au moment du combat :

Béni, béni soit-il, le Seigneur des armées,
C'est par lui qu'aux combats mes mains furent formées,
Il rend invincible mon bras;
Il me soutient, me guide à l'heure des batailles,
Et dans ces grandes funérailles,
Il éloigne de moi les horreurs du trépas.

Béni soit-il, j'ai mis en lui mon espérance,
Conduit par lui, mon pied marche avec assurance
Dans les embûches du chemin;
Il a soumis mon peuple à mon pouvoir suprême,
A ceint mon front du diadème,
Et fait passer des rois le sceptre dans ma main.

Qu'est donc l'homme, ô Seigneur, pour valoir qu'on y pense?
Qu'est-il pour mériter de vous la récompense,
Qui gonfle tant sa vanité?
De ses rapides jours dont vous fixez le nombre
Le néant passe comme l'ombre,
Devant le temps des temps de votre éternité.

Nous devons renoncer à donner une idée de la bataille dont l'auteur raconte toutes les vicissitudes, peut-être un peu longuement. Quelques coupures feront facilement disparaître cette tache, et il ne restera des faits nombreux puisés aux sources historiques qu'un grand intérêt toujours soutenu par une heureuse variété d'expressions, si difficile dans un long récit, et surtout par un mouvement, une animation guerrière qui vous transporte au milieu de ces scènes sanglantes.

La lutte du duc de Bourgogne, la chute et la délivrance de Philippe-Auguste, l'épisode du comte de Saint-Paul volant au secours de son ami, le carnage des hommes des communes par les chevaliers d'Othon, la fuite de l'empereur, sont des morceaux très-remarquables. Nous ne pouvons résister au plaisir de citer les vers qui peignent si bien les derniers efforts du comte de Boulogne :

Et puis, il vit encore le terrible ennemi,
De Boulogne, au bras fort, bien qu'au cœur infidèle ;
Est-il soldat plus grand que ce soldat rebelle?
Qui le surpasserait, s'il avait à son roi
Consacré son courage et conservé sa foi?
Voyez-vous s'entr'ouvrir ce rempart qui se dresse,
Inexpugnable tour, vivante forteresse?

C'est son fort, son abri, c'est l'antre du lion;
C'est là que fatigué de la longue action,
Il revient essuyer la sueur qui ruisselle,
Et retremper son bras pour la lutte nouvelle.
Le voilà reposé, le rempart s'ouvre, il sort,
Il court recommencer sa besogne de mort.
Torrent dévastateur, partout sur son passage
Il jette l'épouvante et porte le ravage.
La fureur le transporte, on dirait à le voir,
Qu'il n'espère plus rien que dans le désespoir

Où trouver une plus heureuse imitation du vers de Virgile :

*Una salus victis nullam sperare salutem.*

Opposons à ces images terribles les regrets qui rappellent aussi un admirable passage du poète latin :

Bouvines, doux pays, calme et riant séjour,
Quels flots de sang ont bus tes sillons en ce jour!
Que de corps étendus dans tes vertes prairies,
De cadavres cachés sous tes herbes fleuries!
Que de gémissements ont redits tes échos!
Que de plaintes, de cris ont troublé ton repos!
Tes champs, sol de bonheur, d'amour, de paix entière
Ne seront bientôt plus qu'un vaste cimetière,
Où tout homme en passant, plein d'un lugubre émoi,
Ne posera le pied qu'en frissonnant d'effroi!
Quel pâtre encor voudra sur ces sanglantes rives
Mener ses doux agneaux et ses brebis craintives?
Osera-t-il encore y prendre son repos,
S'asseoir sur les gazons, y gonfler ses pipeaux?
N'y va-t-il pas, la nuit, voir des âmes souffrantes

Sans cesse voltiger en des flammes errantes?
De grands spectres danser sous la feuille des bois?
N'y va-t-il pas entendre, au soir, d'étranges voix?
Désormais cette terre, à ses pas interdite
Ne sera-t-elle pas une terre maudite?
Et quand, après longtemps, le pieux laboureur
Remuera de son soc ce théâtre d'horreur,
Ne tremblera-t-il pas, plein de terreurs secrètes,
De retourner des os, de briser des squelettes,
Et de voir, sous ses pieds, sous ceux de ses chevaux,
S'effondrer le terrain et s'ouvrir des tombeaux?

Nous terminerons cette analyse trop incomplète par les derniers vers qui résument les fruits éclatants de la victoire :

Et Philippe debout, dans l'immense étendue
Plonge au loin le regard et promène la vue.
C'est partout le désert, le silence et la mort;
Dans la nuit du trépas tout un grand peuple dort,
Et de tant d'ennemis la formidable armée
Toute est évanouie ainsi qu'une fumée!
France, qui redoutais l'humiliant danger
De voir ton sol foulé du pied de l'étranger,
France, sous qui creusaient les pervers un abîme,
O France, enfin tu viens par un effort sublime
D'assurer à jamais ta noble liberté,
Et ton auguste roi, son immortalité.
Désormais du Teuton l'orgueilleuse puissance,
Parlera d'elle-même avec moins d'assurance,
Othon lui-même, Othon rendu plus circonspect,
Prononcera ton nom avec plus de respect,
Gardera de ce jour la leçon salutaire,
Se montrera plus sourd aux vœux de l'Angleterre,

Et pourra méditer au fond de son palais,
Ce que vaut au malheur l'amitié des Anglais.

Nous ne rendrions pas une entière justice à l'auteur, si après avoir loué dans son œuvre le mérite de la poésie et l'élan du patriotisme, nous ne le félicitions pas des sentiments chrétiens qui l'animent. C'est une source où se puiseront toujours les plus pures et les plus nobles inspirations.

Comme pour nous reposer d'un sujet aussi héroïque, l'auteur d'une élégie qui a pour épigraphe le passage de l'Evangile relatif au mauvais riche, nous a offert une petite histoire qu'il a caractérisée par ces vers qui commencent et finissent sa douce poésie :

C'est une bien touchante histoire,
Ma mère aimait à la conter
Je l'ai gardée en ma mémoire,
La voici, veuillez l'écouter :

Il est impossible de ne pas écouter avec émotion l'histoire de deux pauvres enfants mourant de froid et de faim à la porte d'un riche manoir, d'où s'échappent les chants joyeux du festin et les cris tumultueux de l'ivresse. Comme le Lazare de l'Evangile ils voient leurs prières repoussées ; on les chasse, et ils vont à la tombée de la nuit s'abriter aux pieds de la croix de fer contre la tempête qui se déchaîne.

Sur leurs membres l'hiver souffla sa froide haleine,
Ils fermèrent les yeux au pied du crucifix !
Lorsque, le lendemain, le jour dora la plaine,
Les petits innocents étaient au paradis.

Cette pièce est courte et n'a pas exigé de grands efforts d'imagination, mais le rhythme en est si doux, l'expression si touchante, le sentiment si naturel que nous n'avons pas hésité à lui accorder une médaille d'argent.

En conséquence, la Société, sur la proposition d'une commission composée de MM. Delerue, Deplanck et Hinstin, décerne une *médaille d'or* à l'auteur du poëme de Bouvines, M. Deltombe, instituteur à Orchies ; et une *médaille d'argent* à l'auteur de l'Elégie, M. Melchior Bonnefois, voyageur forain, à Croix, près Roubaix.

Maintenant, Messieurs, je dois aborder un sujet qui tout en se rapportant à la poésie, s'éloigne un peu de la matière qui vient d'être traitée. Après le poëme épique, la chanson ; après la langue de Racine et de Corneille, le patois de Lille.

La transition vous paraîtra brusque, et cependant, en s'occupant de chansons patoises, la Société n'a pas entendu abdiquer ses précédents ni oublié qu'elle a pour mission d'encourager tout ce qui, dans notre pays, peut entretenir le goût des belles-lettres ; mais elle s'est rappelé en même temps que la chanson a été toujours éminemment française, qu'elle a célébré nos victoires, adouci nos revers et a été en France la plus ancienne forme de la liberté.

Quant à l'idiôme usité à Lille dans ce genre de poésie, fidèle interprète de la Société, je dois faire connaître sur ce point son opinion tout entière. Le patois, je le dirai franchement, a été longtemps à ses yeux un obstacle aux récompenses dues au poète, et si aujourd'hui elle croit devoir répondre à l'opinion publique, elle ne veut que couronner le

mérite exceptionnel d'un de nos chansonniers lillois, sans approuver l'instrument dont il s'est servi.

Sans doute elle admet que le patois doit être pour les sociétés savantes un objet d'études et d'observations, et elle rend justice aux recherches entreprises par des hommes éminents, parmi lesquels elle est heureuse de compter plusieurs de ses membres, pour relever les anciens monuments populaires des dialectes locaux. Sans prétendre, comme quelques écrivains, que l'on ne connaît pas la langue quand on ignore le patois, et sans croire précisément que Bossuet et Racine auraient mieux écrit le français, s'ils avaient été familiarisés avec l'idiôme du quartier Saint-Sauveur, elle concède volontiers qu'il y a un grand intérêt dans une étude qui rend parfois plus intelligibles les chefs-d'œuvre littéraires du moyen-âge. Mais entre les recherches scientifiques qui retrouvent dans un ancien dialecte l'esprit et l'énergie des langues nouvelles, et l'usage, la glorification d'un patois contemporain, il y a un intervalle immense. Lorsque, dans toute la France et particulièrement à Lille, on fait tant d'efforts et de sacrifices pour que la connaissance de la belle, de la vraie langue française se popularise, lorsque nous éloignons avec tant de soin de nos nombreuses écoles et les formes et l'accent même du patois indigène, chercherons-nous par une voie plus directe et plus sûre, par la chanson, à vulgariser encore plus, s'il est possible, un langage qui semble trop en harmonie avec les ruelles étroites, les sombres réduits où il est parlé? Il y a plus d'analogie qu'on ne le suppose entre les idées et la forme qui les exprime; les grands auteurs ont toujours parlé une langue

plus belle que le vulgaire, et un peuple dont le langage est pur, correct, harmonieux, offre un caractère de civilisation qui ne se retrouve pas dans un patois inintelligible dont la prononciation seule offense une oreille délicate.

Voudrait-on le comparer avec le dialecte provençal que couronnait dernièrement l'Institut, en décernant une médaille d'or au poème de Mireo, avec les langues primitives que plusieurs académies cherchent à reconstituer? Notre amour-propre lillois ne saurait se faire une telle illusion et mettre sur la même ligne l'idiôme de la *rue des Etaques*, et ces dialectes doux à l'oreille, qui semblent faits pour la poésie et la musique et répondent si bien au ciel pur, à la nature riante qui les inspirent. Le patois de Lille ne ressemble pas plus au rhythme chanté dans ces heureux climats que notre horizon brumeux ne rappelle le soleil brillant du Midi. La Providence, en donnant à nos populations l'amour du travail et le génie du commerce et de l'agriculture a fait assez pour nous; laissons à d'autres les dons qui ont moins de valeur, s'ils ont plus d'éclat.

Ces réserves une fois posées, devions-nous objecter sans cesse au chansonnier lillois, une forme imparfaite dont il a su cependant tirer un si grand parti? Nous ne l'avons pas pensé. Notre auteur par le genre même de son talent s'adressait au peuple, et pour parvenir plus sûrement à son oreille, il a dû parler son langage. Ce n'est pas un de ces hardis novateurs qui, s'élançant avec audace, comptent tout élever jusqu'à eux, c'est un chansonnier modeste, qui, craignant de ne pas être suivi dans une autre région, s'est mis au niveau de son auditoire.

En acceptant ce fait, non comme un mérite, mais, si l'on veut, comme une nécessité, personne ne contestera que ses œuvres n'ont pas seulement, ainsi qu'il l'a dit lui même, pour bibliothèque *la mémoire de l'ouvrier*, mais qu'elles ont été appréciées par des hommes de goût, par des esprits très-délicats. Nous citerions, si elles n'étaient pas déjà très connues, une foule de chansons pleines de verve et de finesse, où la peinture de mœurs et l'esprit d'observation s'allient aux accents les plus vigoureux, où la simplicité et le naturel sont les auxiliaires d'une gaieté franche qui n'exclut ni les sentiments touchants ni les nobles pensées.

Il a corrigé, autant qu'il lui était possible, les défauts les plus saillants de l'organe qu'il s'était choisi, et à l'aide d'un vocabulaire joint à ses œuvres, il a introduit dans son idiôme une correction et une certaine élégance dont il faut tenir compte.

Son organisation musicale parle également en sa faveur. Quoiqu'étranger à l'étude de la composition, il a créé lui-même la musique de ses chansons, musique devenue aussi populaire que les paroles. Plusieurs airs ont été adoptés par les orchestres militaires qui les ont répétés jusque sous les murs de Sébastopol. Ses romances ont obtenu à Lille un succès mérité.

Quant à la moralité de ses œuvres, on sait qu'en pareil cas il ne faut pas être très difficile. Ce n'est pas dans la chanson que la morale, trop souvent bannie d'ouvrages beaucoup plus sérieux, doit chercher un asile. Cependant nous remarquerons à la louange de l'auteur que les crudités plus ou moins transparentes qui blessent à la fois l'honnêteté et le bon goût, et

qui, de tout temps se sont étalées avec cynisme dans la chanson populaire, ont trouvé peu de place dans ses recueils. Nous espérons, qu'honoré de nos suffrages, notre lauréat, en s'élevant de plus en plus, se maintiendra désormais à la hauteur de la mission qu'a reçue tout homme qui peut se faire entendre du peuple.

Qu'il nous soit permis de lui dire au nom de la Société qui récompense son talent : Vous avez reçu de la Providence des dons heureux et vous avez acquis une popularité que des hommes illustres n'ont pu conquérir ; votre voix va droit au cœur des masses ouvrières ; qu'elle réveille dans nos populations l'amour du devoir, le sentiment de la famille et de la patrie, le dévouement au bien, ces nobles instincts que Dieu a mis dans le cœur de l'homme, et que l'égoïsme a souvent obscurcis. Nous savons que le chansonnier n'est pas un prédicateur, mais vous nous avez appris vous-même que la gaieté n'est pas nécessairement hostile aux mœurs, et vos meilleurs ouvrages ont été inspirés par les sentiments les plus respectables; faites des progrès dans cette voie et en rejetant un dévergondage qui a trop souvent déshonoré les œuvres de nos chansonniers les plus célèbres, en dédaignant ces refrains qui n'ont d'écho que dans l'orgie et la débauche, vous purifierez votre talent, et prendrez dans l'amélioration des masses une part que les hommes de cœur vous envieront. Alors, on ne discutera plus la forme que vous emploierez ; mais à côté des applaudissements de la foule et des éloges que vous décernent les esprits plus délicats, vous trouverez dans l'estime de tous les honnêtes gens une récompense plus durable et non moins glorieuse.

La Société, conformément à la proposition de la Commission composée de MM. Deligne, Deplanck et de Melun, décerne une *médaille d'or* à celui que vous avez déjà tous reconnu, Messieurs, à M. Desrousseaux, chansonnier lillois.

La parole est donnée à M. Chon, qui donne lecture des rapports suivants sur le concours d'histoire et sur les ouvrages utiles aux mœurs :

## § I. — *Rapport sur les ouvrages historiques.*

Messieurs,

La Société des sciences a reçu deux ouvrages pour le concours d'histoire, un essai de *Bibliographie lilloise* et une *Histoire des Seigneurs et de la Seigneurie de Roubaix.*

Le premier de ces travaux n'a pas paru présenter une forme tout à fait convenable, ni offrir un ensemble assez méthodique. La Société a regretté surtout de n'y pas trouver sur les *Imprimeurs de Lille* les renseignements historiques qui auraient donné à cette bibliographie son plus grand intérêt. Elle croit devoir d'ailleurs encourager par ses éloges les patientes recherches auxquelles l'auteur s'est livré, en l'engageant à remédier, ce qui lui sera facile, aux imperfections que la Commission a remarquées.

Le second ouvrage a une tout autre importance : *l'Histoire des Seigneurs et de la Seigneurie de Roubaix* est une œuvre très-sérieuse de plus de 300 pages in-folio. L'auteur

n'a épargné aucun soin pour répandre de l'intérêt sur un sujet purement local, et qui en comportait peu par lui-même. Ce qui recommande surtout l'*Histoire des Seigneurs de Roubaix*, ce sont les consciencieuses études qu'elle a coûtées, la quantité infinie de textes et de documents qu'il a fallu consulter, les difficultés de mise en œuvre qui ont été vaincues. Le récit est généralement clair, aisé à suivre et dans le style simple qui convient au sujet. Après la narration des faits l'auteur a consacré cent vingt-cinq pages environ à l'étude de la seigneurie en elle-même, de sa constitution intérieure ; et dans cette partie, on rencontre une connaissance étendue du régime féodal, de ses conditions, de ses usages, spécialement en ce qui concerne la localité dont il est question. Les qualités vraiment distinguées qui signalent l'*Histoire des Seigneurs et de la Seigneurie de Roubaix* ont déterminé la Société à attribuer à l'auteur une *médaille d'or*.

Conformément à la proposition de sa Commission, composée de MM. Le Glay, Deligne et Chon, la Société décerne une *médaille d'or* à M. Leuridan, bibliothécaire-archiviste de la ville de Roubaix.

## § II. — *Rapport sur les ouvrages utiles aux mœurs.*

Messieurs,

La Société impériale des Sciences de Lille a, pour la première fois, résolu de décerner un prix à l'ouvrage le plus utile aux mœurs, publié pendant l'année 1860-1861.

Peut-être trouvera-t-on qu'il n'est pas tout à fait hors de propos de justifier l'innovation que la Société a introduite dans son

programme. Nous avons entendu quelques personnes demander sérieusement pourquoi une Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts, se transformant tout à coup en professeur de vertu, venait se donner la mission de récompenser des écrits, non plus seulement au point de vue de la forme artistique, mais encore au point de vue de l'effet bon ou mauvais qu'ils pourront produire sur les mœurs. Une académie, disait-on, ne sort-elle pas un peu de ses attributions, lorsqu'elle se fait juge de la moralité d'un ouvrage, au lieu de s'en tenir à l'appréciation du mérite purement littéraire? Ne devrait-elle pas se borner à encourager les agréments du style, à constater la beauté plastique pour ainsi dire, sans prétendre s'ériger en conseil de salubrité morale?

Il y aurait là, Messieurs, toute une théorie à exposer, à défendre, et je n'ai ni le temps, ni le goût d'entamer un sujet aussi délicat; mais il me semble qu'outre l'exemple de l'Académie française, qui n'est certainement pas à dédaigner, il y a dans nos propres antécédents de quoi expliquer l'article qui nous occupe. Quand nous proposons des médailles aux meilleurs mémoires de médecine, aux méthodes les plus sûres pour empêcher les accidents si fréquents dans nos fabriques, il est évident que nous ne faisons pas de la science pour la science, mais que nous préconisons surtout les applications pratiques. Eh bien! ce que nous réclamons pour la santé du corps, et pour sauvegarder les membres et la vie même des hommes, nul ne songe à nous le reprocher; pourquoi nous serait-il interdit de penser à la santé de leur âme et au développement de leurs plus nobles facultés? S'il est beau de rechercher et de

propager les moyens d'augmenter le bien-être matériel, combien, à plus forte raison, n'est-il pas digne d'une Société comme la nôtre, de susciter les travaux, les ouvrages qui peuvent inspirer l'honneur, la probité, le dévouement, l'héroïsme, toutes les vertus? Nous couronnons ces vieux et modestes serviteurs tout étonnés qu'on les proclame admirables, eux qui ont cru faire simplement leur devoir, et nous hésiterions à couronner aussi les écrits estimables qui engendrent les saines et fortes pensées!

Non, Messieurs, nous sommes conséquents avec nous-mêmes, et quand nous provoquons les livres utiles aux bonnes mœurs, nous jetons la semence des vertus que nous aimons à récompenser dans nos solennités annuelles.

J'entends qu'on nous demande si notre siècle a besoin qu'on l'incite aux bonnes mœurs; s'il n'est pas, sur cet article, supérieur à ses devanciers. Parlons avec franchise; notre siècle ne dédaigne pas l'encens. Jamais époque fut-elle plus fertile en magnifiques découvertes, en inventions merveilleuses, en victoires sur les forces aveugles? Nous le reconnaissons, quoique parfois il arrive encore à la nature de ces colères capricieuses et imprévues par où elle démontre à l'homme qu'elle est plus forte que lui. Mais enfin, si nous vivons dans un temps de progrès incontestable sous le rapport scientifique et industriel, il n'est pas moins vrai que, sous le rapport moral, il y a encore beaucoup à faire. On peut avouer que les caractères ne sont pas toujours d'une trempe bien solide; que le stoïcisme et le désintéressement ne sont pas précisément à l'ordre du jour; que les consciences capitulent trop souvent à la première sommation de l'intérêt ou du plaisir.

Il n'est donc pas hors de propos, en notre âge si content de lui-même, d'essayer d'assainir les cœurs et de les affermir contre les défaillances. Or, à moins de supposer que la littérature soit impuissante à faire le bien, opinion dont l'absurdité saute aux yeux, c'est une heureuse pensée que d'avoir convié les écrivains à cette œuvre excellente entre toutes. Voilà, Messieurs, la justification de notre programme.

Quatre ouvrages ont été envoyés au concours :

*Les Hommes et les Femmes*, formant deux volumes imprimés ; un manuscrit : *Epis et Chardons* ; un poëme imprimé : *Conseils aux opinions politiques*, avec un manuscrit en prose du même auteur. Malgré le mérite intrinsèque de quelques-uns ou de quelques parties de ces travaux, la Société, pour les motifs que la Commission a exprimés, n'a pas jugé qu'ils eussent rempli convenablement les conditions du programme.

Elle a pensé autrement de deux livres intitulés : *le Droit d'Aînesse* et *Antoinette Lemire, ou l'Ouvrière de Paris*.

Ils ne sont gros ni l'un ni l'autre, mais ils sont pleins de charme et d'intérêt. Déjà la Société était prévenue en faveur du premier de ces ouvrages : *le Droit d'Aînesse*, par l'analyse et l'éloge qui en ont été faits devant elle et dont nous n'avons rien à retrancher. *Antoinette Lemire ou l'Ouvrière de Paris* est venue plus tard prendre part au concours ; elle a tout particulièrement arrêté notre attention. L'auteur, Madame Bourdon (Mathilde Froment), puisqu'il faut la nommer, n'est

pas, nous le savons, à son coup d'essai; plus d'une fois la critique, s'élançant de deux pôles opposés, s'est attaquée à ses œuvres d'une façon qui témoigne qu'on leur reconnaissait quelque valeur; car la critique n'a pas l'habitude d'honorer, même par ses rigueurs, ce qui ne lui semble pas digne de ses coups. Madame Bourdon croit, dans ses écrits, remplir une espèce d'apostolat, noble ambition qui commande nos respects; elle prêche la morale dans une série de fictions ingénieuses réservées principalement aux femmes. A Dieu ne plaise que nous soulevions ici la querelle de l'opportunité du roman moral et religieux! Supposons la question résolue, et, ce genre étant admis, Madame Bourdon en a-t-elle tiré tout le parti auquel elle aspire? Ses récits, ses tableaux sont-ils de nature, par la forme et par le fond, à émouvoir et à rendre meilleurs ceux à qui elle les destine? Ainsi nous déciderons s'ils répondent à notre programme, s'ils sont *utiles aux bonnes mœurs*.

La première qualité d'un livre, c'est de se faire lire : ceux de Madame Bourdon la possèdent au suprême degré. Son style se distingue par une riche simplicité, une franche allure, une facilité sans négligence; la délicatesse des sentiments rencontre toujours une phrase vivement quoique sobrement colorée; en un mot, nous avons là devant nous un véritable écrivain.

Quel est donc le sujet de ce petit roman de mœurs? Une jeune fille d'un village du nord de la France arrive à Paris, appelée par sa tante, honnête et habile ouvrière en broderies; mais au moment où elle débarque dans la capitale, Antoinette

Lemire apprend que celle qui devait lui servir de mère est mourante à l'Hôtel-Dieu, des suites de l'excès du travail, et en effet Madame Bergeret expire après quelques jours de maladie. Antoinette se voit donc tout à coup isolée au milieu de l'immense ville, obligée de vivre du travail de ses mains, exposée aux mille dangers qui attendent à Paris la jeunesse et la beauté indigentes.

Alors commence pour l'humble ouvrière des luttes de chaque jour; elle a souvent à choisir entre le plaisir et le devoir, entre le déshonneur et la misère, entre la vertu dans la douleur et le vice dans la joie. Tel est le simple drame que M.[me] Bourdon fait passer sous nos yeux, drame dont la donnée est vulgaire sans doute, mais vulgaire précisément, je crois, parce qu'elle est la réalité même dans la vie d'une ouvrière parisienne. Si le sujet se tient dans la région des choses communes, il n'en est que mieux une leçon à la portée des esprits auxquels on s'adresse. D'ailleurs, il se relève sans cesse par l'intérêt des détails, par la vérité des tableaux, par la variété des situations, par l'exquise sensibilité qui, d'un bout à l'autre, plane sur tout l'ouvrage. L'émotion n'est pas de celles qui donnent la fièvre; mais douce et continue elle dure jusqu'à la fin sans se refroidir un instant; il y a dans les trop courts chapitres, l'*Atelier, une Partie de plaisir, le Secret de Pauline, une Lettre*, et d'autres encore, un parfum charmant de tendresse, de piété tolérante, de charité, d'amour, qui ne peut s'exhaler que du cœur d'une femme.

Antoinette Lemire combat vaillamment, armée des principes vigoureux qu'elle a puisés dans une éducation chrétienne,

soutenue d'ailleurs par les conseils et l'exemple de deux amies placées aux degrés extrêmes de l'échelle sociale. Elle reste pure, elle devient enfin une heureuse mère de famille, tandis que, par une autre voie, *Zoé*, la jeune coquette envolée, s'en va, rieuse et légère, tout droit à l'infamie.

Tel est ce livre dépouillé des incidents et des personnages qui l'animent et le vivifient.

Messieurs, on ne sait pas assez ce qu'il se dépense d'héroïsme dans certaines conditions de la vie, héroïsme sans fumée, sans bruit et sans gloire. Que de victoires auxquelles la misère et la faim obligent tant de vertus obscures, ignorées! Que de triomphes remportés par des âmes tout uniment chrétiennes, là où le fastueux stoïcisme d'un Caton aurait succombé! Ah! Messieurs, quand on songe aux tentations du vice sur les malheureux, combien on doit louer les écrivains qui emploient ce que Dieu leur a départi d'intelligence à soutenir, à fortifier le courage des créatures, pour qui la souffrance et la pauvreté sont une perpétuelle occasion de chûte! Que leur mission est belle! Que leur talent est digne d'envie!

« Si la jeunesse est intéressante, dit Mme Bourdon, com-
» bien plus la jeunesse pauvre, délaissée, et demandant à un
» labeur honorable une existence souvent très-précaire,
» combien plus sont intéressantes surtout les jeunes filles du
» peuple, ces enfants innocentes, livrées à tant de hasards et
» dont l'âme est si chère à Dieu et à tous ceux qui, à l'école
» du Sauveur, ont appris ce que valent les âmes! C'est pour
» elles que nous voudrions écrire, c'est à elles que nous
» voudrions consacrer la plume que Dieu nous a mise entre

» les mains ; nous voudrions les prémunir contre les séductions du vice et ses enivrements passagers ; nous voudrions leur indiquer le chemin de l'honneur et de la vertu, de la félicité véritable ; nous voudrions graver dans ces cœurs tendres l'amour de la famille, le respect de leur humble nom, le goût du travail, le sentiment du devoir et pardessus tout le dévouement à Dieu, qui est l'inspirateur et la récompense de toutes les autres vertus ! »

Mme Bourdon y réussira-t-elle par ses livres? Nous l'espérons, parce que, encore une fois, elle est sûre d'être lue, et il est impossible qu'après avoir parcouru le volume dont nous nous occupons, la jeune fille ne se sente pas plus forte contre le vice, plus disposée aux nobles sacrifices, plus fière de sa vertueuse pauvreté. L'auteur trouvera, nous ne l'ignorons pas, des contradicteurs à ses principes religieux ; on lui reprochera sa nuance trop nettement catholique ; mais personne ne méconnaîtra les excellentes tendances de sa morale et la beauté de son style.

Ainsi, Messieurs, le problème posé par la Société impériale nous paraît résolu : *Un livre utile aux bonnes mœurs*.

En couronnant l'auteur du *Droit d'Aînesse* et *d'Antoinette Lemire*, la Société n'aura jamais récompensé un talent plus distingué au service d'un cœur plus sympathique.

En conséquence, la Société, conformément à la proposition de sa commission, composée de MM. Leglay, Dupuis et Chon, décerne *une médaille d'or* à Mme BOURDON (Mathilde FROMENT), auteur du *Droit d'Aînesse* et d'*Antoinette Lemire ou l'Ouvrière de Paris*.

Le Cercle Orphéonique exécute un second chœur intitulé le *Départ des Pasteurs*, musique de Limnander.

Le Secrétaire-général lit ensuite le rapport sur l'École des Chauffeurs et sur les encouragements distribués par la Société, pour longs services dans l'industrie.

*Ecole des Chauffeurs.*

Grâce au généreux concours des industriels du Nord, la Société a fondé, il y a quatre ans, une École de Chauffeurs, et, chaque année, à la fin du cours, elle délivre un brevet aux élèves chauffeurs qui ont fait preuve de capacité, et une récompense à ceux qui se sont le plus distingués dans les épreuves.

Cette année, la Commission a signalé d'une manière toute particulière :

M Désiré Watrelot, né à Attiches (Nord), le 14 mars 1834, chauffeur chez M. Humbert-Lervilles, à Lille.

La Société lui accorde une médaille de bronze et une prime d'honneur.

Elle accorde un certificat de capacité à :

MM. Désiré Watrelot, déjà nommé.

Henri Duburcq, né à Nomain (Nord), le 19 mars 1820, chauffeur chez M. Crespel-Descamps, à Lille

Florimond Delecroix, né à Nomain (Nord), chauffeur chez M. Desmedt-Wallaert, à Lille.

Charles Fleurquin, né à Saint-Sauveur (Belgique), le 22 mai 1833, chauffeur chez M. Duchange, à Lille.

Bastien Soudan, né à Fresnes-Buisnel (Belgique), le 20 février 1820, chauffeur chez M. Pollet, à Lille

Charles Beuvelet, né à Lille, le 12 février 1825, filtier chez M. , à Lille.

### *Récompenses aux Agents Industriels.*

En 1854, la Société a décidé qu'elle récompenserait, à l'avenir, les ouvriers de l'industrie, qui à de longs services auraient joint une conduite sans reproche.

Cette année, elle accorde une médaille d'argent et une prime d'honneur,

1.° A Pierre Descamps, teilleur de lin depuis 55 ans, chez M. Dalle-Facon, maire de Bousbecque.

2.° A Alexandre Libert, depuis 51 ans au service de Mme. veuve D'Hennin, messagère à La Bassée.

3.° A Médard Delahaye, teinturier depuis 44 ans, chez MM. Jaspar frères, à Lille.

4.° A Jean-Baptiste Thillie, fileur de laine, depuis 43 ans, chez M. Scrépel-Lefebvre, à Roubaix.

5.° A Auguste Lemaire, précédemment fileur, aujourd'hui chauffeur-mécanicien, depuis 43 ans chez M. Edmond Cox, à Lille.

6.° A Joseph Dutriez, couvreur, depuis 41 ans chez M. Debachy aîné, à Lille.

7.° A Célestin Darras, depuis 39 ans au service de M. Em. Vantroyen, calandreur, à Lille

8.° A Augustin Picavet, fileur de coton, depuis 38 ans chez M. H. Barrois, à Lille.

9.° A Pierre Lezy, employé depuis 34 ans, d'abord comme fileur, puis comme contre-maître dans l'établissement de peignage de laine, fondé par la Société anonyme de Marcq-en-Barœul, actuellement dirigée par une compagnie belge, à Roubaix.

10.° A Adélaïde Cailly, attachée depuis 31 ans au service de l'établissement des femmes aliénées de Lille.

La musique du 43.ᵉ de Ligne a bien voulu prêter son concours à cette cérémonie ; elle a fait entendre divers morceaux pendant le cours de la séance, et entre autres, un pas redoublé sur des airs populaires de M. Desrousseaux, lauréat de la Société, arrangé par M. Kakosky, chef de musique de ce régiment.

---

# PROGRAMME DES PRIX

## PROPOSÉS PAR LA SOCIÉTÉ,

### Et qui seront décernés en 1862 et en 1863.

---

**SCIENCES PURES ET APPLIQUÉES A L'INDUSTRIE ET A L'AGRICULTURE, SCIENCES MORALES, HISTOIRE, LITTÉRATURE, BEAUX-ARTS.**

La Société décernera des MÉDAILLES D'OR, DE VERMEIL, D'ARGENT ou de BRONZE, suivant le mérite des travaux qui lui seront adressés sur les sujets dont l'énoncé va suivre :

## CONCOURS DE 1862.

### I. — Sciences appliquées à l'industrie.

1° Perfectionner l'indicateur de Watt, de manière à rendre le tracé des diagrammes plus régulier et plus facile, en augmentant, s'il est possible, la sensibilité de l'instrument, et en supprimant les difficultés que la pose de la corde apporte souvent à son emploi.

2° Étudier les meilleures dispositions à adopter dans les filatures afin de prévenir les accidents qu'engendrent les moteurs mécaniques et les divers organes de transmission.

3° Faire des expériences dynamométriques sur toutes les machines qui composent une filature de coton ou de lin, à l'exception du moteur.

Le mémoire devra contenir le dessin et la description du dynamomètre employé, ainsi qu'une spécification détaillé des ma-

chines essayées et de leur produit en quantité et en qualité, le nom des constructeurs et tous les autres renseignements nécessaires pour rendre les expériences comparables entre elles et avec celles qui pourraient être faites ultérieurement.

4° Rechercher un procédé pratique propre à utiliser les gaz qui se dégagent dans la fabrication de l'acide sulfurique et du sulfate de soude.

5° Indiquer un moyen industriel pour préparer directement acide oxalique, à l'aide de la betterave en nature.

## II. — Sciences médicales.

Une médaille d'or sera décernée en 1862 à l'auteur du meilleur Mémoire sur la question suivante :

1° Faire connaître les accidents dûs à une diète prolongée, et les distinguer de ceux qui sont propres à la maladie.

2° Rechercher les troubles imprimés à l'organisme par suite de l'emploi exagéré des médications altérante, antiphlogistique, vomitive et purgative.

## III. — Agriculture.

1° Faire l'analyse comparative de toutes les espèces de calcaire qu'on utilise dans le nord de la France, soit pour le chaulage, soit pour le marnage des terres. — Mentionner les gisements et les caractères physiques de ces calcaires.

2° Faire connaître les différents modes de chaulage et de marnage mis en pratique dans le nord de la France, en précisant pour chaque nature de terre, les doses de chaux ou de marne adoptées dans chaque localité, ainsi que la durée du chaulage ou du marnage. — Donner le prix de revient de ces deux opérations dans chaque localité.

### IV. — Histoire.

1° Biographie du botaniste Mathias De Lobel.

2° Histoire d'une commune rurale du département du Nord

3° Exposer l'histoire de l'incorporation à la France des provinces qui ont formé le département du Nord et les résultats de cette incorporation en ce qui concerne les mœurs, les arts, le commerce, l'industrie et l'agriculture.

4° Histoire de l'origine et du développement de l'imprimerie à Lille, jusqu'à nos jours.

5° Éloge de Bartholomée Mazurel, fondateur du mont-de-piété gratuit de Lille.

### V. — Économie sociale.

1° Étudier au double point de vue du bien-être matériel et de l'amélioration morale de la classe ouvrière, la question des logements d'ouvriers. — Comparer en particulier les *cités ouvrières* de diverses natures au système des maisons isolées. — Indiquer les meilleures dispositions à donner aux habitations d'ouvriers.

2° Comparer au point de vue de l'hygiène et de la morale le travail industriel dans les villes au travail rural. Examiner s'il convient de favoriser la dissémination des usines dans les campagnes.

Les conclusions des mémoires envoyés sur les deux questions précédentes devront autant que possible s'appuyer sur des faits authentiques, et les auteurs devront insister spécialement sur les résultats applicables au département du Nord, et à la ville de Lille.

### VI. — Philosophie. — Sciences morales

1° Déterminer avec précision les caractères de l'analyse

de la synthèse ; les signaler dans les principales applications de ces deux méthodes aux sciences exactes, aux sciences naturelles et aux sciences morales.

2° Etudes biographiques sur les *Jurisconsultes lillois* et en particulier sur Patou, commentateur de la coutume. Examen critique de leurs ouvrages.

3° Coup-d'œil sur les sociétés de secours mutuels entre ouvriers (dites *Sociétés de malades*), qui existaient antérieurement à 1789. De leur organisation et de leurs résultats.

4° Rechercher l'origine du *mauvais gré*, en décrire les abus, en signaler les inconvénients au point de vue des transactions vénales et locatives de la propriété. — Indiquer les moyens les plus propres à le faire disparaître.

### VII. — Littérature.

Il sera décerné une médaille à l'auteur d'une pièce de vers remarquable ; le sujet est laissé au choix des concurrents.

La Société met en outre au concours la question suivante :

Indiquer, dans le dialecte populaire du nord de la France, les mots, les expressions, les tours de phrase dont la perte serait regrettable. Les comparer aux termes, aux expressions, aux tours de phrase de la langue française qui s'en rapprochent le plus. Discuter les valeurs des uns et des autres.

### VIII. — Beaux-Arts.

Une médaille sera décernée au mémoire qui aura recherché avec le plus de soin, si l'uniformité d'aspect, dans les monuments, était en usage avant les temps de décadence, ou si ce n'est pas au contraire la liberté laissée aux constructions qui a donné à chacune d'elles un caractère propre, et aux ensembles une variété pleine d'intérêt.

Cette idée, bien qu'en opposition avec la mode actuelle a-t-elle été, oui ou non, pratiquée dans les beaux temps de l'art?

Est-elle ou n'est-elle pas favorable au développement utile ou pittoresque d'une ville?

### IX. — Encouragements divers.

La Société se réserve de récompenser ou d'encourager par des primes ou par des médailles les auteurs de productions scientifiques, littéraires, artistiques, agricoles et industrielles non mentionnées dans le présent programme.

### X. — Agents industriels.

Depuis 1831, la Société récompense par des Livrets de la Caisse d'Epargne, des primes et des médailles la fidélité et l'attachement des serviteurs à leurs maîtres; en l'année 1862, elle décernera de semblables distinctions aux vieux serviteurs de l'industrie.

Les certificats délivrés en faveur des agents industriels devront être reconnus et certifiés sincères par les patrons.

---

## CONCOURS DE 1863.

### I. — Sciences physiques.

Etudier sous le double rapport de la composition chimique et des propriétés calorifiques les diverses espèces de houille du nord de la France.

### II. — Sciences appliquées à l'industrie.

1° Construire un compteur à vapeur, ou appareil mesurant

la quantité et la pression de la vapeur qui passe par un tuyau communiquant avec un générateur.

2° Rechercher les circonstances qui influent sur le degré de siccité de la vapeur produite dans un générateur, et trouver un moyen pratique d'arrêter l'eau entraînée.

### III. — Sciences médicales.

Une médaille d'or sera décernée en 1863 à l'auteur du meilleur travail sur la question suivante :

1° Déterminer, d'après l'état actuel de la science, les influences chimiques et mécaniques qu'exercent sur le torrent circulatoire les gaz absorbés par les muqueuses intestinale et pulmonaire ;

2° Rechercher les affections et les effets produits sur l'économie animale par le passage des principales substances gazeuses dans le système sanguin.

La Société des Sciences, en laissant toute liberté aux concurrents pour arriver à la solution de cette importante question, désire qu'on consulte les travaux de Nysten, de Vidal, de MM. Andral et Gavarret, etc., et qu'on fasse des efforts pour remonter à l'étiologie de certaines affections dont l'origine et la nature sont encore inconnues.

### IV. — Histoire.

Histoire de l'organisation judiciaire des diverses provinces formant aujourd'hui le département du Nord, depuis l'invasion des barbares jusqu'en 1789.

### V. — Législation.

1° Etudes sur la coutume de Lille. — Comparer les dispositions

principales de cette législation au droit romain, au droit germanique et aux codes qui nous régissent actuellement

2° De la législation des *prébendes* avant la période révolutionnaire et depuis cette époque. — Des avantages et des inconvénients de ces sortes de fondations.

### VI. — Littérature.

Histoire de la littérature du département du Nord depuis l'incorporation à la France (1667) jusqu'à nos jours.

### VII. — Beaux-Arts.

Histoire des arts du dessin à Lille depuis la fondation de la ville jusqu'au XIXe siècle inclusivement. Par les arts du dessin, il faut entendre la peinture, la sculpture, la gravure, l'architecture, ainsi que les arts industriels dans leurs rapports avec les premiers.

---

## CONDITIONS GÉNÉRALES DU CONCOURS.

Les Mémoires et travaux présentés au Concours de 1862 seront adressés *franc de port*, à M. le Secrétaire-Général de la Société, à l'Hôtel-de-Ville, avant le 15 octobre 1862. — Ceux qui seront envoyés pour le Concours de 1863 devront lui parvenir avant le 15 octobre 1863.

Ne seront admis à concourir que les Mémoires et Travaux inédits qui n'auront pas été présentés à d'autres Sociétés académiques. Chaque envoi portera une épigraphe reproduite sur un billet cacheté, contenant le nom et l'adresse de l'auteur. Ce billet

ne sera ouvert que dans le cas où le concurrent aurait mérité une récompense.

Les ouvriers et les agents industriels qui prétendent aux Médailles et Primes, offertes en faveur des bons et longs services, devront avant le 15 octobre 1862, par une lettre d'avis, faire connaître leur intention à M. le Secrétaire-Général. Ils devront également lui adresser, pour la même époque, les certificats exigés.

*Le Président*,

DE COUSSEMAKER

*Le Secrétaire-Général*,

H. BOS.

# LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES SCIENCES

## DE L'AGRICLLTURE ET DES ARTS DE LILLE,

*Du* 1er *janvier au* 31 *décembre* 1861.

COMPOSITION DU BUREAU POUR L'ANNÉE 1861.

| | |
|---|---|
| *Président*, | MM. DE COUSSEMAKER, ✻. |
| *Vice-Président*, | LAMY. |
| *Secrétaire-Général*, | BOS. |
| *Secrétaire de correspondance*, | CANNISSIÉ. |
| *Trésorier*, | BACHY. |
| *Bibliothécaire*, | CHRESTIEN. |

*Membres honoraires.*

MM. LE PRÉFET du département.
LE MAIRE de la ville de Lille.
DESMAZIÈRES, propriétaire, membre titulaire le 22 août 1817.

*Membres titulaires.*

| | | |
|---|---|---|
| 1806, 12 sept. | MM. | DELEZENNE ✻, correspondant de l'Institut. |
| 1823, 18 avril. | | VERLY, architecte. |
| Id. 6 juin. | | MOULAS, homme de lettres. |
| 1824, 19 mars. | | KUHLMANN (O. ✻), fabricant de produits chimiques, correspondant de l'Institut. |
| 1825, 21 octobre. | | BAILLY, ✻, docteur en médecine. |
| Id. 2 décembre. | | HEEGMANN, propriétaire (1). |

(1) Devenu correspondant en quittant Lille.

| | | |
|---|---|---|
| 1828, 5 déc | MM. | DANEL, ✻, propriétaire. |
| 1835, 19 juin. | | LE GLAY, ✻, conserv. des archives du Nord, correspondant de l'Institut. |
| 1836, 1 juillet. | | BENVIGNAT, architecte. |
| 1840, 3 janvier, | | J. LEFEBVRE, ✻, propriét., agronome (1). |
| Id. 20 novembre. | | TESTELIN, docteur en médecine. |
| 1841, 5 mars. | | CAZENEUVE, ✻, directeur de l'Ecole de médecine. |
| 1842, 21 janvier. | | CHON, professeur au Lycée. |
| 1849, 10 avril. | | BACHY, propriétaire. |
| Id. 21 juin. | | DELERUE, juge-de-paix. |
| 1847, 9 avril. | | CHRESTIEN, prof. supp. à l'Ecole de médec. |
| Id. 23 avril. | | LAMY, professeur à la Faculté. |
| 1848, 7 janvier. | | LAVAINNE, professeur de musique. |
| Id. 7 janvier. | | CORENWINDER, chimiste, agronome. |
| Id. 17 mars. | | DUPUIS, avocat. |
| Id 20 octobre. | | PARISE, prof. à l'Ecole de médecine. |
| 1849, 6 avril. | | DELIGNE, homme de lettres. |
| 1852, 30 janvier. | | BLANQUART-EVRARD, ✻, propriétaire. |
| Id. 20 mai. | | COLAS, peintre d'histoire. |
| 1852, décembre. | | H. VIOLETTE (O ✻), commissaire des poudres et salpêtres.<br>GARREAU, profess. à l'Ecole de médecine.<br>MEUREIN, maître en pharmacie.<br>DUREAU, ✻, secr.-génér. de la Préfect. (1) |
| 1854, 28 juillet. | | COX, ✻, filateur. |

(1) Devenu correspondant en quittant Lille.

| | | |
|---|---|---|
| Id. | 4 août. MM. | Cannissié, homme de lettres. |
| Id. | 4 août. | Fiévet, constructeur de machines. |
| 1856, | 25 juillet. | Paeile, bibliothécaire de la ville |
| 1857, | 20 mars. | Portelette, professeur au Lycée (1). |
| 1858, | 8 janvier. | Viollette, Ch., professeur à la Faculté des sciences. |
| Id. | 15 janvier. | Guiraudet, id. id. |
| Id. | 7 mai. | Mathias, Ferd, ingénieur de la traction du Chemin de fer du Nord. |
| Id. | 7 mai. | Girardin, J. (O ✻), doyen de la Faculté des sciences. |
| 1859, | 21 janvier. | Coussemaker (de), ✻, juge au Tribunal de 1re instance de Lille. |
| Id. | 4 mars. | Melun (comte de). |
| 1859, | 1 juillet. | Bossey, ingénieur des mines (1). |
| 1860, | 3 février. | Eschenauer, pasteur de l'Eglise réformée. |
| Id. | 16 mars. | Bos, professeur de mathématiques spéciales au Lycée |
| Id. | 16 mars. | Houzé de l'Aulnoit, Alfred, professeur à l'Ecole de médecine. |
| Id. | 16 novembre. | Van Hende, chef d'institution. |
| 1861, | 18 janvier. | Hinstin, profess. de rhétorique au Lycée. |
| Id. | 26 avril. | Dareste de la Chavanne, professeur à la Faculté des sciences. |
| Id. | 26 avril. | Meunier (baron), ✻, notaire. |
| Id. | 3 mai. | Rouzières, homme de lettres. |
| Id. | 5 juillet. | Deplanck, id. |
| Id. | 2 août. | Houzé de l'Aulnoit, Aimé, avocat. |
| Id. | 18 octobre. | David, ✻, professeur à la Faculté des sciences. |

(1) Devenu correspondant en quittant Lille.

***Membres correspondants élus depuis la dernière publication.***

| | | |
|---|---|---|
| 1861, | 18 janv. | MM. ROCHE, profess. à la Faculté des sciences de Montpellier. |
| Id. | 1 février. | BOSSEY, ingénieur des mines, à Rennes. |
| Id. | 12 avril. | DUREAU, secrétaire-général du ministère de l'intérieur. |
| Id. | 17 mai. | ROHART, chimiste, manufacturier, à Paris. |
| Id. | 21 juin. | HEEGMANN, propriétaire à Paris. |
| Id. | 22 juillet. | J. LEFEBVRE, propriétaire, à Paris. |
| Id. | 16 août. | MORIÈRE, professeur à la Faculté des sciences de Caen. |
| Id. | 18 octobre. | PORTELETTE, professeur, à Paris. |

# DONS FAITS A LA SOCIÉTÉ

*Pendant l'année* 1861.

La Société a reçu pendant l'année 1861 :

1° POUR LE MUSÉE WICAR.

De M. ESCHENAUER, M. R., un dessin original de Troyon.

De M. HEYDE, sculpteur à Lille, cinq dessins originaux de Pradier.

2° POUR LE MUSÉE ARCHÉOLOGIQUE.

De la Compagnie d'assurances LA RUCHE, deux jetons de présence en argent.

De M. L. DANEL, M. R., deux jetons de présence de la *Société chorale Ste-Cécile*.

De M. TANCREZ, une médaille frappée en 1848, en souvenir du dévouement et du courage d'une sœur de St-Vincent-de Paul.

De M. GIRARDIN, M. R., la série de médailles, jetons, monnaies, etc. dont voici l'énumération :

*Médailles.*

Médaille de la Société d'Agriculture de la Seine-Inférieure, 1819.

Id. de l'Ecole de Médecine de Rouen, 1822.

Id. de la Société libre d'émulation du commerce et de l'industrie de la Seine-Inférieure, 1855.

Id. de l'Académie royale des sciences, belles-lettres et arts de Rouen, fondée en 1744, année séculaire, célébrée en 1844; au revers sont Corneille, Fontenelle et N. Poussin.

*Jetons.*

Un jeton de Louis XIII,

Un id. de Henri IV,

Cinq id. de Louis XIV; (bataille de Senef en 1674, incendie de la flotte hollandaise en 1674, traité de Nimègue, province ajoutée).

Un id. de Dijon.

Un id. du clergé français, 1650.

Une pièce de corporation.

Un jeton du duc d'Aumale, comte de Lorraine.

Deux id. de Louis XV (paix avec l'Espagne en 1720, émancipation du roi en 1723).

Quatre id. de Louis XVI.

Un id. du couronnement de Napoléon Ier.

*Monnaies.*

Charles VIII de France (billon, dit douzain).

Double tournois de Louis XIII, 1630.

Double tournois de Gaston V, 1638.

Monneron de *cinq sols*, an III, avec le millésime en chiffres romains.

Victoria d'Angleterre, monnaie de cuivre.

Id. monnaie de fantaisie, le cintre en argent.

Petite monnaie de cuivre russe, du règne de Nicolas.

Monnaie de cuivre portugaise, Pierre Ier.

Id. id. Jean VI.

Petite monnaie de cuivre de Constantinople.

Petite monnaie de cuivre d'Algérie.

Monnaie indienne en cuivre.

*Poids.*

Un poids de monnaie sous Louis XIV.

Un jeton d'adresse, octogone en cuivre jaune, de la papeterie de la Boule-Rouge, à Paris.

De M. Chrestien, M. R., deux pièces en nickel de 20 cent. frappées en Belgique au type de Léopold, roi des Belges.

De M. Verly, M. R., une médaille sur la Réforme, ayant pour légende à l'avers : *Ecclesia perversa tenet faciem diaboli*, et pour type une tête coiffée de la tiare, représentant le pape, et une autre tête au-dessous et opposée à celle-ci, représentant le diable. Revers : *Stulti aliquando sapientes;* la tête d'un sage et celle de la Folie réunies de la même manière.

De M. Vallois-Dupont fils, 25 jetons dont voici la nomenclature :

1539. — Soulèvement des Gantois.
1540. — Charles-Quint. Bureau des finances.
1546. — Id. id.
1556. — Vœux pour la paix.
1561. — Bureau des finances.
1578. — Union d'Utrecht.
1580. — Affection des Zélandes pour le prince d'Orange.
1581. — Prise de Tournay.
1585. — Misère des Espagnols.
1585. — Id. id.
1587. — Richesse des provinces septentrionales.
1591. — Refus de négocier avec l'Espagne.
1593. — Siége de Gertrudenbergh.
1594. — Triste état du Brabant.
1596. — Défense de la Zélande.
1598. — Cruautés commises par l'armée de Mendoza.
1598 — Id id.
1599. — Mariage des archiducs Albert et Isabelle.
1615 — Libéralité des archiducs.
1619. — Danger et force de la maison d'Autriche.

1626 — Kieldrecht sauvée par l'expédition de Frédéric Henri.
1628. — Bonne entente entre la maison d'Autriche et la Ligue.
1644. — Bureau des finances.
1645. — Philippe IV. Bureau des finances.
1678. — Jeton de Bruxelles aux armes de Roose.

De M. Mairesse, inspecteur des lignes télégraphiques, 106 monnaies ou médailles dont voici la liste :

*Monnaies gauloises.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pièce | Santones. | Bronze de | 0,019 | (décrite par Lelevell, | pl. 1, fig. 18). |
| 1 | id. | Massilienne. | Arg. de | 0,011 | ( idem, | pl. 2, fig. 1). |
| 1 | id. | Induciomare, roi des Tré-vires. | Br. de | 0,016 | ( idem, | pl. 4, fig. 25). |
| 1 | id. | Ligue Eduenne | Br. | 0,018 | ( idem, | pl. 4, fig. 29). |
| 1 | id. | Indéterminée. | Br. | 0,019 | ( idem, | pl. 4, fig. 31). |
| 1 | id. | Veromandes. | Br. | 0,020 | ( idem, | pl. 4, fig. 34). |
| 1 | id. | Santones. | Br. | 0,017 | ( idem, | pl. 5, fig. 7 ). |
| 1 | id. | Maritime. | Arg. | 0,014/16. | | |

*Médailles romaines.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | pièce | Auguste. | MB. | Autel de Lyon. |
| 1 | id. | Auguste et Agrippa. | MB. | Colonie de Nîmes. |
| 1 | id. | Agrippa. | MB. | Neptune. |
| 1 | id. | Caligula. | MB. | Vesta. |
| 1 | id. | Claude Ier. | PB. | (très fruste). |
| 1 | id. | Claude Ier. | MB. | |
| 1 | id. | Néron. | GB. | Rome assise. |
| 2 | id. | Néron. | MB. | Victoire ailée. |
| 1 | id. | Vespasien. | MB. | Félicité. |
| 1 | id. | Domitien. | GB. | Jupiter assis. |
| 2 | id. | Domitien. | MB. | Fortune. — Mars. |
| 5 | id. | Antonin. | GB. | Revers variés. |
| 3 | id. | Marc Aurèle. | GB. | Id. id. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | id. Faustine Jeune. | MB | Vénus. |
| 1 | id. Lucille. | MB. | Femme debout. |
| 1 | id. Sévère Alexandre. | GB. | L'empereur assis. |
| 1 | id. Sévère Alexandre. | MB. | id. |
| 2 | id. Gordien. | GB | Fortune. — Jupiter. |
| 1 | id. Otacilie. | AR. | Concorde. |
| 1 | id. Otacilie. | GB. | Concorde. |
| 6 | id. Gallien. | PB. | Revers variés. |
| 1 | id. Victorin. | PB. | Soleil. |
| 4 | id. Tétricus père. | PB. | Revers variés. |
| 2 | id. Tétricus fils. | PB. | id. |
| 3 | id. Claude II. | PB. | id. |
| 1 | id. Claude II. | Potin d'Antioche. | |
| 1 | id. Aurélien. | PB. | |
| 1 | id. Probus. | PB. | |
| 1 | id. Dioclétien. | PB. | L'empereur et une femme. |
| 3 | id. Dioclétien. | PB. | Revers variés. |
| 2 | id. Constance I. | PB. | id. |
| 2 | id. Maximien. | PB. | id. |
| 1 | id. Maximin Daza | PB. | Génie. |
| 2 | id. Constantin Le Grand. | PB. | Soleil, etc. |
| 3 | id. Jean Zimiscès. | MB. | Types variés |

*Pièces modernes.*

Louis XV, jeton en cuivre du comté d'Artois.
Louis XVI, pièce de 2 sous de Cayenne.
Méreau d'Amiens.
Léopold II, inauguration comme comte de Flandre.
idem. idem.
Pays-Bas, 10 cent. 1825.
Georges III, roi d'Angleterre, pièce de 6 pences, argent.
Georges III, sou des Bermudes, 1793.
2 pièces Sous de Manufactures anglaises.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | id. | Guernesey | 8 doubles, | 1831. |
| 1 | id. | Luxembourg | 6 sols, | 1790. |
| 1 | id. | idem | 3 sols, | 1791. |
| 1 | id. | idem | 1 sol, | 1790. |
| 1 | id. | idem | demi-liard, | 1789. |
| 1 | id. | idem | 1 sol, | 1796. |
| 1 | id. | idem | 10 centimes, | 1855. |

7 id. Monnaies russes en cuivre.
1 id. Charles IV, roi d'Espagne, argent.
1 id. Lombardo-Vénitien, cuivre, 1 centime.
1 id. Joseph I, Lombardo-Vénitien, argent, 1/4 de lire.
1 id. Marie-Louise, duchesse de Parme, arg. 5 soldi, 1815.
1 id. Duché de Nassau, cuivre, 1/4 kreutzer.
1 id. Léopold, duc de Bade, argent, 1/2 gulden, 1839
1 id. Buenos-Ayres, cuivre, 1 décime, 1833.
1 id. Haïti, cuivre, 1 centime, 1830.
1 id. États-Unis d'Amérique, 10 centièmes, billon, 1833.
1 id. idem 1 centième, cuivre, 1794.
1 id. idem idem 1802.
1 id. idem idem 1816.

De la Compagnie d'assurances La Providence, deux jetons de présence en argent.

De M. Bultel, de Sailly-sur-la-Lys :
Une monnaie de Clèves en argent ;
Une pièce de 20 sous de Louis XV, avec l'écu en cartouche.

De M. Raymond de Bertrand, de Dunkerque :
Un plomb de pain de l'hospice civil de Dunkerque, 1802.

De la Compagnie d'assurances l'Urbaine :
2 jetons de présence en argent.

De M. Van Hende, M. R.
1 monnaie, Louis XIV, frappée à Lille, 1692.

4 jetons variés des États de Lille.

1 jeton, Mariage de Philippe IV, pour Lille.

1 jeton, sacre de Joseph Clément.

1 médaille de piété, Saint-Eubert, apôtre de Lille.

8 jetons des Pays-Bas, des règnes de Philippe II, Philippe IV et Charles II.

1 douzain de Henri II, 1551.

1 sol parisis de Charles JX, 1567 (Toulouse).

1 pièce de six blancs de Henri III, 1578 (Dijon).

1 douzain de Henri III, 1575 (Limoges).

1 douzain de Henri III, 1577 (Saint-Pourçain).

1 franc de Henri III, (Rouen).

1 denier tournois de Henri IV, cuivre doré, aux armes écartelées de France et de Dauphiné (non décrit dans Le Blanc).

1 réal de Ferdinand et Isabelle.

1 double sol de Philippe-le-Beau, pour la Flandre.

1 réal d'argent de Charles-Quint, (Anvers).

1 cinquième de Philippus, de Philippe II, pour la Flandre 1567.

1 demi-daeldre de Liége, de Ferdinand, archevêque de Cologne, 1614.

De M. Verly, M. R., les empreintes sigillaires dont voici la nomenclature :

| | |
|---|---|
| Louis le Débonnaire, empereur . . . . . . . | 817. |
| Charles le Simple, roi . . . . . . . . . . . | 915 |
| Charles V, roi . . . . . . . . . . . . | |
| Frédéric . . . . . . . . . . . . . . . | 1215. |
| Charles-Quint . . . . . . . . . . . . . | 1523. |
| Petit sceau de France . . . . . . . . . | |
| Maximilien, empereur . . . . . . . . . | |
| Catherine d'Autriche . . . . . . . . . | |
| Marie-Thérèse . . . . . . . . . . . . . | |

Édouard I^er^ d'Angleterre. . . . . . . . .
Guillaume I^er^ d'Angleterre. . . . . . . . . 1087.
Henri I^er^ d'Angleterre. . . . . . . . . . 1100.
Étienne I^er^ d'Angleterre . . . . . . . . . 1135.
Henri II d'Angleterre. . . . . . . . . . 1154.
Edouard III d'Angleterre. . . . . . . . . 1347.
Henri V, d'Angleterre. , . . . . . . , .
Baudouin, comte de Hainaut. . . . . . . . 1180.
Jeanne, comtesse de Flandre . . . . . . . 1221.
Thomas de Savoie, comte de Flandre . . . . 1240.
Marguerite, comtesse de Flandre . . . . . 1242.
Guillaume de Dampierre, héritier du comte de Flandre. . . . . . . . . . . . . . 1248.
Gui de Dampierre. . . . . . . . . . . 1251.
Henri de Dampierre, comte de Luxembourg. . 1264.
Jean de Dampierre, marquis de Namur . . . 1270.
Guillaume, fils de Gui, comte de Flandre. . . 1279.
Thierry, comte de Flandre . . . . . . . . 1161.
Philippe, comte de Flandre . . . . . . . . 1177.
Mathilde, comtesse de Flandre . . . . . . 1204.
Louis de Nevers. . . . . . . . . . . .
Jean-sans-Peur. . . . . . . . . . . . 1411.
Marguerite, comtesse de Luxembourg . . . 1250.
Bauduin de Hennin . . . . . . . . . . 1268.
Michel de Harne . . . . . . . . . . . 1218.
Michel de Harne . . . . . . . . . . . 1220.
Michel de Harne . . . . . . . . . . . 1224.
Gérard, comte de Gueldres . . . . . . . . 1227.
Guilbert de Flencques.. . . . . . . . . . 1227 contre-scel
Robert de Guine. . . . . . . . . . . 1241 c.-sc.
Jakmes de Bailleul.. . . . . . . . . . 1244 c.-sc.
Mahulle de Neuve-Eglise.. . . . . . . . 1250.
Fageolat, femme de Jean de Neuve-Eglise. .

Robert de Fiennes . . . . . . . . . . 1268 c.-sc.
Jean, Duc de Lothier et de Brabant. . . . 1274 c.-sc.
Jean, Sire d'Audenarde. . . . . . . . . 1283.
Watier de Honschotd. . . . . . . . . . 1292 c.-sc.
Isabelle, comtesse de Namur. . . . . . 1298.
Robert, fils aîné du comte de Flandre. . . . 1299.
Wallerand de Luxembourg. . . . . . . 1317 c.-sc.
Robert de Cassel. . . . . . . . . . . 1326 c.-sc.
Marguerite, comtesse de Gueldres. . . . . 1332.
Baudouin de Hainaut . . . . . . . . . . 1337.
Jean de Cassel . . . . . . . . . . . . 1347.
Yolande, dame de Cassel. . . . . . . . 1353.
Philippe-le-Hardi . . . . . . . . . . . 1390.
Elisabeth, comtesse de Saint-Pol . . . . . 1359.
Jean, comte de Saint-Pol . . . . . . . 1407.
Jacqueline de Bavière. . . . . . . . . . 1417.
Guillaume de Thumage, sire de Mont . . . .
Gérard, prévost de Lille . . . . . . . . . 1190.
Robert, prévost de Lille . . . . . . . . . 1221.
Thomas, bailli de Lille. . . . . . . . . . 1248.
Jean, châtelain de Lille . . . . . . . . . 1261.
Mahaut, châtelaine de Lille. . . . . . . 1277.
Jean, châtelain de Lille . . . . . . . . . 1279.
Guyotte, châtelaine de Lille . . . . . . . 1320.
Wallerand de Luxembourg, châtelain de Lille . 1324.
Chapitre de Saint-Pierre de Lille . . . . . 1247.
Prévôt de Saint-Pierre de Lille . . . . . . 1247.
Les Frères Prêcheurs de Lille . . . . . . 1267.
Chapitre de Saint-Pierre . . . . . . . . . 1288.
Scel aux causes du chapitre . . . . . . . 1509.
Collégiale de Saint-Pierre de Lille . . . . . 1525.
Collégiale de Saint-Pierre de Lille . . . . . 1565.
Hôpital Saint-Julien de Lille. . . . . . .

| | |
|---|---|
| Hôpital des Bons-Fils de Lille . . . . . . . | |
| Cloître de Notre-Dame de la Miséricorde de Lille | 1616 |
| Notre-Dame de la Plaine de Lille . . . . . | |
| Sœurs Charitables de l'Instruction de Jésus . . | |
| Couvent de la Nativité de Jésus . . . . . . | |
| Jean, abbé de Marquette . . . . . . . . | |
| Abbaye de Cysoing . . . . . . . . . | |
| Abbaye de Saint-Amand en Pewelle . . . . | |
| Comtesse de S^te^-Aldegonde, Abbesse de Maubeuge | |
| Abbaye de Loos. . . . . . . . . . . . | 1457. |
| Jean Foucard, abbé de Loos. . . . . . . . | 1648 |
| Couvent de la Visitation, à Douai . . . . . | |
| La Prévôté de Harville . . . . . . . . . | |
| L'Abbé Vincent Longuépée . . . . . . . | |
| Notre-Dame des Dunes . . . . . . . . | |
| Hôpital de la paix de Charenton. . . . . . | |
| Hôpital Saint-Jacques. . . . . . . . . | |
| Echevinage de Lille . . . . . . . . . . | 1185. |
| Les échevins de Lille . . . . . . . . . . | 1292. |
| Scel aux causes de Lille . . . . . . . . | 1434. |
| Scel des états de Lille. . . . . . . . . | 1613. |
| Scel des échevins de Lille . . . . . . . | 1757. |
| Bureau des finances de Lille . . . . . . | |
| Chambre de commerce de Lille . . . . . . | 1725. |
| Bureau des finances de Lille . . . . . . | 1726 |
| Fermes des vins de Lille . . . . . . . . | 1745. |
| Mairie de Lille . . . . . . . . . . . . | 1809. |
| Scel de la ville de Lille . . . . . . . . | 1815. |
| Ville de Dam, échevins et bourgeois . . . . | 1328. |
| Echevinage de Dam . . . . . . . . . | 1360. |
| Ville d'Avesnes. . . . . . . . . . . | 1410. |
| Echevins de Tournay . . . . . . . . . | 1413. |
| Ville de Boulogne . . . . . . . . . . | 1482 |

| | |
|---|---|
| Ville de Furnes | 1332. |
| Bourgeois de Bergues | |
| Abbé de Saint-Vinoc de Bergues | 1309. |
| Echevinage de Cassel | 1279. |
| Chapitre de Cassel | 1280. |
| Chapitre de l'Eglise de Cassel | 1293. |
| Echevinage de Mardick | 1250. |
| Consuls de Pamier | |
| Ville de Gand | 1482. |
| Couvent de Sainte-Anne et Saint-Joachim | |
| Abbaye de Saint-Pierre lez-Gand | |
| Echevins de Merville | |
| Marguillier de l'église de Moncelle | |
| Echevinage de Gravelines | 1350. |
| Tribunal civil du District d'Ypres | |
| Scel aux causes de Roubaix | |
| Mayeur et échevins de Reims | |
| Ville de Bourbourg | 1407. |
| Idem | |
| Ville de Dam, échevins | |
| Château de Gand | |
| Ville d'Ypres | 1482. |
| Ville de Lamminsolat | 1350. |
| Ville de l'Écluse | 1356. |
| Idem | 1466. |
| Ville de Blankemberg | 1350. |
| Liebert, archevêque de Cambrai | 1057. |
| Eudes, id. id. | 1120. |
| Manesse, id. id. | 1097. |
| Liebert, id. id. | 1059. |
| Liebert, id. id. | 1133. |
| Jacques Chombart, abbé du Saint Sépulcre à Cambrai | |

Baudin, évêque de Noyon . . . . . . . . 1162
L'abbé de Saint-Amé à Douai. . . . . . .
Couvent de la Visitation à Douai . . . . . .
Jean, archevêque de Tournai . . . . . .
Antoine; id. id. . . . . . . .
Scel aux causes de l'évêché de Tournai. . . .
Jean, abbé de l'église Saint-Vaast . . . . 1454.
Lambert, évêque d'Arras. . . . . . . . .
Willaume, évêque de Reims. . . . . . .
Philippe, id. id. . . . . . . . . 1248.
Guillaume, id. id. . . . . . . . .
Œlis, abbesse de Bourbourg . . . . . 1256.
Les Récollets de Quergetem . . . . . . .
L'abbaye des Dunes . . . . . . . . . .
Scel de la ville de Bruges . . . . . .
Scel aux contrats de Bruges. . . . . . . .
Contre-scel id . . . . . . . . . . .
Scel aux causes de la ville de Bruges. . . . . 1456.
Scel des bourgeois de Bruges. . . . . . . .
Bureau de la hanse teutonique de Bruges. . . .
Maison consulaire espagnole de Bruges . . .
Les courtiers de Bruges . . . . . . . . .
Corporation des tisserands de Bruges . . . .
Corporation des orfèvres de Bruges . . . .
Corporation des grainiers. . . . . . . .
Corporation des peintres . . . . . . . . .
Scel au simple lion de Bruges. . . . . . .
Scel au double lion de Bruges . . . . . .
Contre-scel au B couronné. . . . . . . .
Scel au B couronné. . . . . . . . . .
Scel au B couronné . . . . . . . . . . 1567.
Contre-scel B. . . . . . . . . . .
Le Griffon de Bruges . . . . . . . . . .

Contre-scel de Bruges. . . . . . . . . . .
La Halle aux draps de Bruges . . . . . . .
Contre-scel aux draps de Bruges. . . . . .
Les Frères Prêcheurs à Bruges . . . . . .
Jean, prévôt de Saint-Donat, à Bruges. . . .
Hôpital Saint-Jean à Bruges . . . . . . .
Maison du Saint-Esprit à Bruges. . . . . .
Jean, abbé de l'Enkers à Bruges. . . . . .
Béguinage princier à Bruges. . . . . . .
Les Augustins à Bruges . . . . . . . . .
Pierre, abbé de Saint André-lez-Bruges . . .
Loge de l'Heureuse Réunion à l'orient de Lille .
— de la Fidélité à l'orient de Lille . . . .
— de la Modération . . . . . . . . .
— du Souverain Chapitre d'Arras . . . .
— de l'Heureuse-Union, à l'orient de Saint-Omer. . . . . . . . . . . .
— de la Deuxième Compagnie des Gardes-Corps du roi. . . . . . . . .
— de Saint-Pierre, des Vrais Amis, à l'orient de Paris . . . . . . . . . .
— des Vrais Amis de la gloire, à l'orient du 75ᵉ régiment d'infanterie. . . . .
— des Enfants de l'Helvétie, à l'orient du 3ᵉ régiment Suisse. . . . . . . .
— régulière de Montreuil. . . . . . .
— de Saint-Philippe, orient de Paris . . .
— de Saint Jean, de l'Heureuse Réunion, orient de Paris . . . . . . . .

3° POUR LE MUSÉE INDUSTRIEL :

De M. FROSSARD, M. C.

Les fibres intérieures d'une espèce de courge, employées aux Antilles pour faire des chapeaux.



1° Un plat en osier tressé ;

2° Une bouteille en terre à rafraîchir l'eau.

Ces deux objets proviennent de la Haute-Égypte.

5° POUR LE MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE :

De M. Bos, M. R.

Un échantillon d'*épidote bacillaire* et un échantillon d'*a*
provenant de l'Oisans (Isère).

6° POUR LES ARCHIVES :

De M. HEEGMANN, M. R., cinq lettres autographes du
Boufflers, qui fut gouverneur de la Flandre.

---

# NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

## Ouvrages reçus pendant l'année 1861.

### 1° DE DIVERSES AUTORITÉS.

Lois et documents relatifs au drainage.

Statistique de la France.— Résultats du dénombrement de la population en 1856. (Deuxième série, tome IX.)

Statistique de la France, publiée par S. Exc. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics. (Deuxième série, tome VIII.)

Statistique agricole. (Deuxième partie.)

Statistique de la France, mouvement de la population pendant les années 1855, 1856 et 1857. (Deuxième série, t. X.)

La Guyane anglaise après quinze ans de liberté, par un propriétaire, traduit de l'anglais par M. Félix Nivierr.

La Guyane française, ses limites du côté du Brésil. Etat actuel de la question.

Notice sur les Oasis du Sahara et les routes qui y conduisent, par L. de Colomb, lieutenant-colonel d'infanterie.

Guyane française, ses limites vers l'Amazone, par A. de Saint-Quentin.

Le Commerce et la Navigation de l'Algérie avant la conquête française, par M. Elie de la Primaudaie, publié sous les auspices du Ministère d'Algérie et des Colonies.

Empire français.— Département du Nord.— Rapport présenté par M. Vallon, Préfet, au Conseil général, et Procès-verbaux des délibérations du Conseil. Session de 1861.

Le Cabinet historique. Revue mensuelle, contenant avec un texte et des pièces inédites, intéressantes ou peu connues, le

catalogue général des manuscrits que renferment les Bibliothèques publiques de Paris et des départements, touchant l'histoire de l'ancienne France et de ses diverses localités, avec les indications de sources, et des notices sur les bibliothèques et les archives départementales, sous la direction de Louis Pâris, ancien bibliothécaire de Reims. 5e et 6e années.

Histoire des pêches, des découvertes et des établissements des Hollandais dans les mers du nord, ouvrage traduit du hollandais par les soins du gouvernement, enrichi de notes et orné de cartes et de figures, à l'usage des navigateurs et des amateurs de l'histoire naturelle, par M. Bernard Dereste.

Notice historique, ethnographique et physique sur la Nouvelle Calédonie, par le Père X. Montrouzier, missionnaire apostolique, curé de Napoléonville.

Rapport à S. Exc. M. le Ministre de l'Intérieur sur divers ouvrages relatifs à l'instruction des sourds-muets, par une commission de l'Institut,

Rentrée solennelle de l'École de Médecine et de Pharmacie de Lille, et distribution des Prix aux élèves de l'Ecole.

### 2° DES MEMBRES TITULAIRES.

Recherches statistiques sur le mouvement de la population de la ville de Lille, pendant l'année 1859; par le d.r J. Chrestien.

Recherches sur la production artificielle des monstruosités, par M. C. Dareste.

Fables et Poésies diverses, par Alexandre Deplanck, 2e édit.

Rapport sur l'état de l'Eglise réformée de Lille, pendant l'année 1860, présenté aux fidèles de cette Eglise par le conseil presbytéral de Lille.

De la race bovine de l'Ile de Jersey. Extrait d'une excursion agricole faite à Jersey en 1856, par ordre de la Société centrale d'Agriculture de la Seine-Inférieure, par MM. J. Girardin et J. Morière.

Géométrie des écoles primaires, comprenant le dessin linéaire, les projections, le lever des plans, de terrains et de bâtiments, l'arpentage et le partage des propriétés, par C. L. Bergery.

Leçons élémentaires de mécanique, ou traité abrégé du mouvement et de l'équilibre, par M. l'abbé de la Caille, de l'Académie royale des Sciences, etc.

Traité de Météorologie, par le P. COTTE. 1 vol. in-4°.

Éphémérides des mouvements célestes, pour le méridien de Paris, contenant les dix années de 1775 à 1784, revues et publiées par M. DE LA LANDE, de l'Académie royale des Sciences de Paris.

Traité physique et historique de l'aurore boréale, par M. DE MAIRAN, seconde édition revue et augmentée de plusieurs éclaircissements.

Éléments ou principes physico-chimiques destinés à servir de suite aux principes de physique, à l'usage des écoles centrales, par Mathurin-Jacques BRISSON, membre de l'Institut.

Le Guide des Artistes, ou répertoire des arts et manufactures, par J.-R. ARMONVILLE, secrétaire de l'Administration du Conservatoire.

Discours et leçons sur l'industrie, le commerce, la marine et sur les sciences appliquées aux arts, par le baron Charles DUPIN, membre de l'Institut.

Mémoires sur l'influence de l'air et de diverses substances gazeuses dans la germination de différentes graines, par les C.ens François HUBER, membre de plusieurs sociétés savantes, et Jean SENEBIER, membre associé de l'Institut national, — Genève, chez J.-J. Paschoud, libraire, IX; (1801), vol. in-8°, broché.

Atlas botanique, ou Clef du Jardin de l'Univers, d'après les principes de Tournefort et de Linné réunis, par M. LEFÉBURE, ancien sous-préfet de Verdun, professeur de botanique. — A Paris, chez Treuttel et Wurtz, lib., 1817, 1 vol. in-8° broch.

Expériences sur l'action de la lumière solaire dans la végétation, par Jean SENEBIER.

Cælii AURELIANI, succensis, mediciet.

Amstelaedami ex officina Wetsteniana, 1 vol. in-4° relié en veau, avec gravures, très-bel exemplaire bien conservé.

Des Maladies des filles, par M. CHAMBON DE MONTAUX, médecin de la Faculté.

Formulaire pharmaceutique, à l'usage des hôpitaux militaires de la France.

Recueil de diverses pièces sur la philosophie, la religion naturelle, l'histoire, les mathématiques, par MM. LEIBNIZ, CLARKE,

NEWTON et autres auteurs célèbres; seconde édition, revue, corrigée et augmentée.— A Amsterdam, chez François Changuion, M.DCC.XL, 2 vol. in-12, broch.

De l'initiation chez les Gnostiques, par A. J. MATTER, membre de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, inspecteur-général de l'Université.

La Philosophie morale de M. DESCARTES, touchant les passions de l'âme, et par occasion de toute la nature de l'homme; dernier ouvrage qu'il a donné au public. Edition nouvelle, corrigée et augmentée de diverses notes, par M..., professeur de philosophie.— A Bruxelles, chez François Coppens. M.DCC.VII. vol. in-18, cartonné.

De la Musique mécanique et de la Musique philosophique, par H. BERTON, de l'Institut, suivi d'une épître à un célèbre compositeur français, par le même auteur. broch in-8°.

Grammaire générale et raisonnée, par DUCLOS. 1 vol in-12.

Grammaire pour apprendre le flamand, avec un vocabulaire, des dialogues nouveaux et amusants, des lettres sur différents sujets, des proverbes, en français et flamand, nouvelle édition entièrement reformée. 1 vol. in-12.

Grammaire et Dictionnaire, ou méthode philosophique qui concilie l'orthographe avec la prononciation, pour apprendre à parler avec pureté le français, et en faire une langue de communication avec tous les peuples, par M. l'abbé de LAIRAS. 1 vol. in-8°.

Grammaire générale ou exposition raisonnée des éléments nécessaires du langage, pour servir de fondement à l'étude de toutes les langues, par M. BEAUZÉE. 2 vol. in-12.

Essai synthétique sur l'origine et la formation des langues. 1 vol. in-8°.

Alphabet Mantchou, rédigé d'après le syllabaire et le dictionnaire universel de cette langue, par L. LANGLÈS, membre de l'Institut. 1 vol. in-8°.

Remarques sur le patois, suivies du vocabulaire latin-français de Guillaume Briton (XIVe siècle), par E. A. E. 1 vol. in-8°.

Dictionnaire mytho-hermétique, dans lequel on trouve les allégories fabuleuses des poètes, les métaphores, les énigmes et les termes barbares des philosophes hermétiques expliqués par Dom Antonie-Joseph PERNETY, religieux bénédictin de la congrégation de Saint-Maur. 1 vol. in-12.

Prières et souvenirs, par Alexandre COUVEZ. 1 vol. in-8°.

La Déclamation théâtrale, poème didactique en quatre chants, précédé et suivi de quelques morceaux de prose. 1 vol. in-12.

Préceptes de rhétorique, tirés des meilleurs auteurs anciens et modernes, par l'abbé GIRARD, ancien professeur d'éloquence et professeur actuel de rhétorique au lycée de Rhodez. 1 vol. in-12.

Poétique française, par M. MARMONTEL. 2 vol. in-12.

Relation de différents voyages dans les Alpes du Faucigny, par MM. D. et D. 1 vol. in-12.

Recherches sur l'histoire et sur l'ancienne constitution de la monarchie de Savoie, ouvrage composé sur des documents pour la plupart inédits, traduit de l'italien de M. Ls CIBRARIO de l'Académie royale des Sciences de Turin, par M. A. BOULLÉE, membre titulaire de l'Académie royale de Lyon, etc. 1 vol. in-8°.

Méthode pour étudier l'histoire, par J.-B. MENCKE. 1 vol. in-12.

Histoire de la révolution de Siam, arrivée en l'année 1688.— A Lille, chez Jean-Chrysostôme Malte, imprimeur juré, rue Esquermoise, au Bon-Pasteur, 1691, avec permission; 1 vol. in-12, relié avec planche gravée. (L'auteur est VOLLANT DES VERQUAINS.)

Histoire de Thucidide, de la guerre du Péloponèse, continuée par Xénophon, de la traduction de Nicolas Perrot, sieur D'ABLANCOURT. 3 vol. in-12.

Mémoires de Messire Philippes de Mornay, seigneur du Plessis Marly. — Amsterdam, chez Louys Elzevier. M.DC.LII. 1 vol. in-4° relié en veau.

Introduction générale à l'étude de la politique des finances et du commerce, par M. DE BEAUSOBRE. 2 vol. in-12.

Tableau de la population de toutes les provinces de France, par M. le chevalier DE POMMELLES. — A Paris, 1789, br. in-4°.

Recherches sur la nature et l'origine de la richesse publique, et sur les moyens et les causes qui concourent à son accroissement, par le comte DE LAUDERDALE. 1 vol. in-8°.

Recherche des principes de l'économie politique. — A Paris, de l'imprimerie de Didot aîné, MDCC.LXXXIX, 5 vol., in-8°, cartonné.

Traité de Navigation, par J.-B.-E. DU BOURGUET, in-8° broch. de 494 pages.

L'art de la Marine ou principes et préceptes généraux de l'art

de construire, d'armer, de manœuvrer et de conduire des vaisseaux, par M. ROMME, vol. in-4° avec planches.

Histoire du Parlement de Tournay, par Messire Mathieu PINAULT, vol. in-4°, relié en veau.

Recueil des principales ordonnances des magistrats de la ville de Lille. — A Lille, chez J. Henry, imprimeur-libraire de MM. les Magistrats. M.DCC.LXXI, 1 vol. in-4°, relié en veau.

Recueil des édits, arrêts, lettres-patentes, déclarations, règlements et ordonnances, imprimés et mis à exécution par ordre de M. l'Intendant, ou par les différents tribunaux de la ville de Lille, de 1774 à 1789. — A Lille, chez N.-J.-B. Péterinck-Cramé, imprimeur ordinaire du Roi, rue des Malades. Avec privilége du Roi, 8 vol. in-4° reliés en veau.

Nouveau Coutumier général du corps des coutumes générales et particulières de France, vol. in fol. relié.

Le grand Coustumier général, contenant toutes les coutumes générales et particulières du royaume de France et des Gaules vol. in-folio.

Recueil des édits, déclarations, arrests et règlements, qui sont propres et particuliers aux provinces du ressort du Parlement de Flandres, imprimé par ordre de Monseigneur le Chancelier, divisé en deux parties — A Douay, chez Jacq.-Fr. Willerval, imprimeur du Roy et de la Cour du Parlement.— M.DCC.XXX, avec privilége de Sa Majesté. 1 vol. in-4° relié en veau.

Cinquiesme Traité de Jehan BACQUET, advocat du Roy en la Chambre du Trésor. Des droits du Domaine de la Couronne de France; concernant les droits de justice, haute, moyenne et basse. A Monsieur Amelot, Conseiller du Roy, Maistre des recettes ordinaires de son hostel, et président ès enquestes de la court de Parlement.— A Paris, chez Sébastien et Robert Nivelle, rue Saint-Jacques-aux-Biogues. M.D.LXXXVII; 1 vol. in-4° cart. parch., avec privilége du Roy.

Jurisprudence des Rentes, par ordre alphabétique. 1 v. in-8°.

Trois premiers Traitez de Jehan BACQUET, 1 vol. in-4° rel. veau.

Nouveau Mémoire sur les archives départementales du Nord, par M. LE GLAY.

Observations météorologiques faites à Lille, pendant l'année 1859-60, par Victor MEUREIN.

Ville de Lille. Rapport sur l'institution d'une caisse de service de la boulangerie à Lille, broch. in-4°, 6 novembre 1854, signé MEUNIER.

Ville de Lille. Commission chargée de l'étude du plan d'alignement et de raccordement de la ville agrandie. Rapport fait à la Commission par le secrétaire, signé MEUNIER.

Ville de Lille. Rapport présenté au Conseil municipal par la commission chargée de rechercher les améliorations à apporter dans l'ancien Lille, première partie relative aux travaux les plus urgents. Lille, imp. L. Danel. 1861, b. in-8° Signé, H. VIOLETTE.

### 3° DES MEMBRES CORRESPONDANTS.

La Fascination de Gulfi (Cylfa Ginning), traité de mythologie scandinave, composé par Snorri fils de Sturla, traduit du texte norrain en français, par Frédéric BERGMANN.

Note sur les coutumes et les anciennes effigies judiciaires en Flandre, 6 pages — Les Flamands de l'abbaye de Saint-Bertin, 8 pages. — Nécrologie, M. le curé Trentenaere, 4 pages. — Le Curé de Grimminck, 4 pages.— Neuvaine de Notre-Dame des Dunes. A Dunkerque, par R. DE BERTRAND.

Nécrologie, par M. Raymond DE BERTRAND.— M. Barbez. — Le Doyen Gobrecht.— Le Curé Van Uxem.— M. Moudan.

Les Frères Cellites de Furnes, par M. Raymond DE BERTRAND, (extrait des annales du comité flamand, tome V.) — Lille, imp. de Lefebvre-Ducrocq, 1860, broch. in-8°

Biographie de M. Joseph-Auguste Maquet, grand-doyen de l'arrondissement de Dunkerque, décédé en 1811, par Raymond DE BERTRAND. (Extrait des Annales du Comité flamand, tome III. Dunkerque, typographie de Benj. Kien, 1857, br. in-8°).

Les carrelages muraux en faïence, et les tapisseries des Gobelins. — A Dunkerque, par M. Raymond DE BERTRAND, 1861.

Notiee biographique sur le docteur Thibault, par R. DE BERTRAND.

Mémoire historique et biographique sur l'ancienne Société royale des Sciences de Montpellier, par Junius CASTELNAU, précédé de la vie de l'auteur et suivi d'une notice historique sur la Société des Sciences et Belles-Lettres de la même ville, par Eugène THOMAS.— Montpellier, Boelme, imprimeur, 1 vol. in-4°, 1858.

Empoisonnement par la strychnine. Rapport médico-légal, par le Dr B. DANVIN, etc, broch. in-8°. (Extrait des Annales d'hygiène et de médecine légale, tome XV. 1re partie.)

Mémoire sur les anomalies de l'œuf, lu à la Société de biologie, dans la séance du 1er décembre 1860., par le docteur DAVAINE.

Annuaire du Sénégal et dépendances pour l'année 1861, suivi du journal des opérations de guerre de 1854 à 1861 et des traités de paix passés à leur suite, avec les divers états indigènes.

Numismatique gauloise, par Fénélon FAREZ.

Musée Napoléon.— Discours prononcé le 5 mai 1861, dans la grande salle de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens, par M. J. GARNIER, secrétaire.

Voyage dans le nord de l'Allemagne, la Hollande et la Belgique, par M. le comte Conrad DE GOURCY.

Quatrième voyage agricole en Angleterre et en Ecosse, fait en 1859 par le comte Conrad DE GOURCY.

Paroles prononcées pour la fête de l'anniversaire de la naissance de S. M. Maximilien II, par Justus Friedrich VON LIEBIG, 28 novembre 1860.

Anciens vêtements sacerdotaux et anciens tissus conservés en France par Charles DE LINAS, membre titulaire non résidant du comité impérial des travaux historiques et des sociétés savantes.

Notice biographique sur Jouffroy, par M. C. MALLET, recteur d'Académie.

De la Castration des vaches ou du bouvonnage, avantages offerts par par cette opération; cas dans lesquels elle doit être pratiquée, par M. MORIÈRE.

Note sur un dépôt de grès situé dans la commune de Sainte-Opportune (Orne), par M. MORIÈRE.

Résumé des Conférences agricoles sur le semis ou la plantation du blé en lignes, par M. J. MORIÈRE, prof.

Résumé des conférences publiques sur les distilleries de betteraves, par M. J. MORIÈRE, prof., 3e édition.

Résumé des conférences agricoles sur la préparation et la conservation du cidre, par J. MORIÈRE.

Note sur quelques herborisations faites en 1860. Découverte du Mélilotus parviflora, Desf. dans le Calvados, et de l'hymenophyllum tunbridgense, Sm., dans l'Orne, par M. MORIÈRE.

Note sur un cas de chorise dans le galanthus nivalis et de floriparité dans le cardamine pratensis, par M. Morière.

De l'industrie fromagère dans le département du Calvados, par M. J. Morière; broch. in-8°. (Extrait de l'Annuaire normand, 1858.)

Industrie potière dans le département du Calvados, par M. Morière.

Courte instruction sur la préparation et la conservation du cidre, par M. Morière, 1 f. in-8°.

Le département du Calvados à l'exposition universelle de Paris 1855, par M. J. Morière.

Note sur deux cas de tératologie végétale, par M J. Morière.

Note sur les tombes ou composts du Bessin, par M. Morière, prof. d'agriculture.

Saint-Jean-de-Damas et son influence en Orient, sous les premiers khalifes, par Félix Nève, prof.

Charles Lenormant et le prosélytisme de la science, par Félix Nève, professeur à la Faculté des lettres de l'Université catholique de Louvain.

Quelques épisodes de la persécution du christianisme en Arménie, au XV^e^ siècle, traduits, pour la première fois, de l'arménien en français, par Félix Nève, prof.

Causeries littéraires et impressions de voyage, par Alb. d'Otreppe de Bouvette, conseiller, honoraire, deuxième vol.

Causeries littéraires, ou recueil de récits, anecdotes, fragments d'histoire, impressions de voyages et pensées détachées, par le président de l'Institut archéologique liégeois, secrétaire-général honoraire de la Sociétéd'émulation de Liége, Alb. d'Otreppe de Bouvette.

Des Sociétés savantes et des Congrès, par d'Otreppe de Bouvette, etc.

De la Statistique considérée sous le rapport du physique, du moral et de l'intelligence de l'homme, par M.A Quetelet, président de la commission centrale de statistique, 1^er^ mémoire.

Sur la Physique du globe en Belgique, par M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Académie de Belgique, broch. in-8°.

Sur le Congrès international de statistique, tenu à Londres le 16 juillet 1860 et les cinq jours suivants, par Ad. Quetelet, président de la commission centrale de statistique de Belgique.

Table de mortalité d'après le recensement de 1856; par M. A. Quetelet, président de la Commission centrale de statistique.

Travaux scientifiques de M. Edouard Roche, chargé de la chaire de mathématiques à la Faculté des Sciences de Montpellier 1851, 8 pages in-8°

Note sur la masse des comètes, par M. Edouard Roche. — Broch. in-4°, (extrait des mémoires de l'Académie des Sciences de Montpellier, tom. V, 1861.)

Mémoires sur divers points d'astronomie, lus à l'Académie des sciences de Montpellier, par Edouard Roche.

Recherches sur les atmosphères des comètes, par Edouard Roche.

Rapport sur un Mémoire de M. Roche, relatif aux figures ellipsoïdales qui conviennent à l'équilibre d'une masse fluide soumise à l'attraction d'un point éloigné. Commissaires MM. Le Verrier, Cauchy, rapporteur, 3 pages in-4°.

Mécanique céleste. — Note sur la théorie des atmosphères, par M. Ed. Roche.

Note sur la distance des satellites, par M. Ed. Roche. 1854 4 pag. in-8°

Note sur la loi de Bode, par E. Roche, 1853, 7 pages in-8°.

Note sur la variation de la pesanteur à l'intérieur de la terre, par M. Edouard Roche.

Thèses de physique mathématique et d'astronomie, présentées à la Faculté des sciences de Montpellier, par Edouard Roche.

Traité théorique et pratique de la fabrication de la bière, par F. Rohart, chimiste manufacturier, ancien brasseur, suivi d'un projet de brasserie modèle, par A. Riche.

Guide de la fabrication économique des engrais au moyen de tous les éléments qui peuvent être avantageusement employés en agriculture, renseignements pratiques sur l'assainissement des opérations et des établissements insalubres, sur l'emploi du guano, des phosphates fossiles, et précédé d'un aperçu statistique sur la production générale des subsistances, par F. Rohart, chimiste, manufacturier. 1 vol. in-8°.

Annuaire des engrais et des amendements pour 1860 (première année). Renseignements à consulter sur les différentes

questions relatives à la richesse, à la valeur agricole, ainsi qu'à la préparation, à l'emploi et à l'économie générale des engrais, par M. F. ROHART. 1 vol. in-12.

Chambre de commerce de Lyon. — Commerce de la France avec la Chine. Délibération prise sur le rapport de M. RONDOT, délégué de la Chambre. (Séance du 12 janvier 1860.)

Pe-king et la Chine. — Mesures, monnaies et banques chinoises, par M. Natalis RONDOT, ancien délégué du commerce à la mission de France en Chine.

Études d'agriculture algérienne, par Léon de ROSNY.

Léon de ROSNY. — La France et l'Espagne en Orient. Question d'équilibre international.

Observation d'Otite purulente interne droite, par le docteur ZANDYCK.

Observation d'accouchement laborieux, lettre adressée à M. le dr Jacquemier, par le docteur ZANDYCK.

Histoire météorologique et médicale de Dunkerque (Nord) de 1850 à 1860, par le docteur ZANDYCK.

4° DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES.

ALGER. — *Société d'agriculture.* — Bulletin, 3e année, Nos 15 et 16.

AMIENS. — *Société des Antiquaires de Picardie.* — Bulletin de la Société, année 1860, No 4, et 1861, Nos 1, 2 et 3.

AMSTERDAM. — *Académie royale des sciences.* — Rapports et communications, section des sciences, 8e, 9e et 10e vol.

- *Idem*, section des lettres, 4e et 5e vol. — Section d'histoire naturelle, tomes X, XI et XII. — Mémoires, VIIe vol. in-4°. — Annuaire, 1859.

— *Société royale de zoologie.* — Publications, 7e et 8e livraisons, in-fol.

ANGERS. — *Société industrielle.* — Bulletin 29e, 30e et 31e années, tomes 9 et 10 de la 2e série, et 1er de la 3e série, 3 vol. in-8°.

— *Société académique.* — Mémoires, tomes 7 et 8, 2 v. in-8°

ANGOULÊME. — *Société d'agriculture, sciences et arts du département de la Charente.* — Annales, tome XLII, Nos 3 et 4, t. XLIII, Nos 1 et 2.

Anvers. — *Académie d'archéologie.*— Annales, tome XVI, 3e et 4e liv. ; tome XVII, les 4 livraisons.

Arkansas. — *Second report of a geological reconnoissance of the souther counties of.*— Made during the years 1859, and middle 1860, 1 vol. gr. in-8°

Arras.— *Société centrale d'agriculture.*— Bulletin, 3 Nos.

— *Académie.*— Mémoires, tomes XXXI et XXXII.

Auch. — *Société d'agriculture du Gers.* — Revue agricole et horticole, année 1861.

Auxerre. — *Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.*— Bulletin, année 1860, 3e et 4e trimestres.

Berlin. — *Académie royale.* — Mémoires, année 1859 et 1860, 2 vol. in-4°

— *Monatsbericht.* Register vom jahre 1836 bis 1858, 1 vol. in-8°

Blois. — *Société des sciences et des lettres.*— Mémoires, tome VI; 1 vol. in-8°

Bordeaux. — *Académie impériale.* — Actes, 22e année, 2e, 3e et 4e trimestres.

Boulogne-sur-Mer. — *Société d'Agriculture.* — Bulletin, Nos 6 à 20.

Bourges. — *Société d'agriculture du département du Cher.* — Bulletin de la Société, tome XI, N° 76.

Bruxelles. — *Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.*— Bulletins, 2e série, tomes IX et et X, 2 v. in-8°, 1860. - Mémoires, t. XXXII, 1 v. in-4°

— *Société royale de Flore.*— Soixante-dix-huitième exposition. broch.

Caen. *Société linnéenne de Normandie.*— Bulletin, 5e vol. Année 1859-60.

Columbus, Ohio. — Transactions d'agriculture, année 1859, 1 vol. in-8°

Dunkerque.— *Société Dunkerquoise, pour l'encouragement des Sciences, des Lettres et des Arts*, 7e volume.

— *Comité flamand de France.* — Bulletins, Nos 18, tome II, Nos 6 à 10.

— *Annales*, tome V. — Le tome IV n'est pas parvenu à la Société.

EDIMBURGH. — *Royal Society*. — Transactions of the, vol. XXII, part. I et II, avec appendice, 3 vol. in-4°

— *Proceedings*, vol. IV, 2 fasc.

KONIGSBERG. — *Kœniglichen-Physikalisch-OEkonomischen Gesellschaft.*, 2 fascicules in-4°.

LAON. — *Société académique*. — Bulletin, tomes VII, VIII, IX, et X, 4 vol. in-8°

LAUZANNE. — *Société vaudoise des sciences naturelles*. — Tome VI, bulletin N° 47 et 48, 2 brochures.

LILLE. — *Comice agricole*. - Archives de l'agriculture du Nord, 3e série, tome 1.

— *Conseil central de salubrité du département du Nord.* — Rapport sur les travaux pendant l'année 1860, t. XIX.

— *Société centrale de Médecine.* — Bulletin, année 1860, 1 vol. in-8°

LE MANS. — *Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.* — Bulletin 1860, 1er et 4e trim. 1861, 1er et 2e trim.

LONDON. — *Royal agricultural Society*. — N° XLVII; 1 vol. in-8°

METZ. — *Société d'histoire naturelle du département de la Moselle.* — Bulletin, 9e cahier.

— *Société des Sciences médicales.* — Exposé des travaux, 1860, 1 vol.

MONTPELLIER. — *Académie des sciences et des lettres.* — Section des sciences, Mémoires, tomes 1 et 2. — Section des lettres, Mémoires, tomes 1, 2 et 3e; 2 fascicules.

MULHOUSE. — *Société industrielle.* — Bulletins de la Société, année 1861.

NANCY. — *Académie de Stanislas.* — Mémoires, 1860, 2 vol.

NAMUR. — *Société archéologique.* — Annales, tomes 5 et 6.

NANTES. — *Société académique.* — Annales 1860, 2 vol. in-8°. Journal de la section de médecine, 24e année, Nos 187. et 188.

PARIS. — *Société impériale d'agriculture.* - Bulletins des séances, tome XVI

— *Société impériale d'horticulture.* — Journal de la Société, tome VII, année 1861.

— *Société impériale des antiquaires de France.* — Bulletin,

Paris, 1860, 3<sup>e</sup> trimestre; (manque le 4<sup>e</sup> trim,). Année 1861, 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> trimestre.

— *Société philomathique*. — Extraits des procès-verbaux pour l'année 1859, broch. in-8°

PHILADELPHIA.— *Academy of natural sciences.*— Journal vol. IV, part. IV, in-folio.

— *American philosophical society*. — Transactions vol. XI, part. II et III, in-fol.

PERPIGNAN.— *Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées orientales*, 1 vol. in-8°.

PUY (LE). — *Société d'agriculture, sciences, arts et commerce*, tome XXI, in-8°

REIMS. — *Académie impériale*. — Travaux. 29<sup>e</sup> et 30<sup>e</sup> vol.

ROCHEFORT.— *Société d'agriculture, des belles-lettres, sciences et arts*. — Travaux. Année 1859-60. 2 vol. in-8°

SAINT-PÉTERSBOURG. — *Académie impériale*. — Mémoires, VII<sup>e</sup> série, tomes II et III. — Bulletin, tomes II et III.

SAINT-QUENTIN. — *Bulletin du Comice agricole* tome IX. — *Société académique*. 3<sup>e</sup> série, tome II, 1 vol in-8°.

TOULOUSE. — *Académie des Jeux floraux*. — Recueil 1861. 1 vol. in-8°

TOURNAI.— *Société historique et littéraire.*— Bulletins, tome 7.— Mémoires, tome 7. 2 vol. in-8°

TOURS. — *Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire*, tomes 38, 39 et 40.

TROYES. — *Société d'agriculture, des sciences, arts et belles-lettres du département de l'Aube.*— Mémoires N<sup>os</sup> 57 et 58.

VALENCIENNES. — *Société impériale d'agriculture, sciences et arts*. — Revue agricole, 12<sup>e</sup> et 13<sup>e</sup> années.

WASHINGTON. — *Smithsonian institution*. — Contributions to knowledge, vol. XII, in-folio.

WIEN. — *Jahrbuch der kaiserlich-kœniglichen*....., 1860 — 1 v. in-8°.

# TABLE DES MATIÈRES

## DU HUITIÈME VOLUME.

## ANNÉE 1861.

## MÉMOIRES.



(1) M. R. signifie membre résidant.
M. C. signifie membre correspondant.

